

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-134225

(43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

G06F 11/34
// G06F 3/14

(21)Application number : 10-041195

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.1998

(72)Inventor : NOMURA YASUHIKO
HAYASHI KOICHI

(30)Priority

Priority number : 09245988 Priority date : 28.08.1997 Priority country : JP

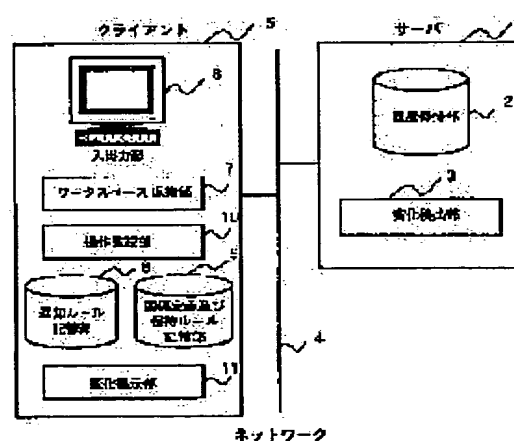
(54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To give the notice of the state change of an appropriate work space at timing appropriate for a user.

SOLUTION: A change detection part 3 detects the state change of the work space based on state information of a history holding part 2. A change indication part 11 indicates the state change on the other work space associated with the work space being the object of an operation by associated information of the history holding part 2 to the user executing the operation based on the detection of the prescribed operation by the user for an input/output part 6, which is set for indicating the state change of the associated work space, by an operation

monitoring part 10, or based on the detection of the state change to the user executing the operation. The state change of the other work space associated with the work space being the operation object of the user can be indicated to the user when the work of the user is not interrupted or when matching with the other work space is required in the work of the user or on a real time basis.



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An information processor comprising provided with two or more work space which holds a data object so that processing is possible:

State history holding mechanism which is matched with the work space concerned by making into a history state information of a data object which work space holds, and is held.
Related holding mechanism holding pertinent information which associates work space.
A detection means to detect a change of state of work space based on said state information.

Based on predetermined operation set up that a change of state of work space relevant to a monitor means which supervises operation of a user to an information processor should be shown having been detected by a monitor means, A presenting means which presents said change of state about other work space related with work space of an object of the operation concerned by said pertinent information to a user who performed the operation concerned.

[Claim 2]Based on predetermined operation further set up in an information processor indicated to claim 1 in order to associate between work space having been detected by a monitor means, An information processor provided with a storing means which stores in related holding mechanism pertinent information which associates corresponding work space.

[Claim 3]An information processor comprising provided with work space which holds a data object so that processing is possible:

State history holding mechanism holding a history of state information about a state of work space.

A detection means to detect a change of state of work space based on said state information.

A monitor means which supervises operation of a user to an information processor.

A presenting means which presents said change of state about work space pinpointed by

the operation concerned to a user who performed the operation concerned based on predetermined operation set up that a change of state of work space should be shown having been detected by a monitor means.

[Claim 4]In an information processor indicated to claim 3, said state history holding mechanism, Match, hold ID of a user who was using work space for said state information, and said presenting means, An information processor showing [the newest state information in the present state information of work space, and state information matched with ID of a user who performed said operation, and] a change of state which was alike and was detected more.

[Claim 5]In an information processor indicated to claim 3, said state history holding mechanism, Match, hold ID of a user who was using work space for said state information, and said presenting means, An information processor showing [state information at the time of the same ID as the newest state information in state information with which ID of a user of 1 is matched, and the state information concerned being matched, and being specified by operation, and] a change of state which was alike and was detected more.

[Claim 6]In an information processor indicated in any 1 paragraph of claim 3 thru/or claim 5, to said information processor. An information processor, wherein it has two or more work space, and said history information holding means matches said state information with work space, and holds it and said presenting means presents a change of state based on state information matched with work space specified by operation.

[Claim 7]An information processor which provides two or more users with two or more work space which holds a data object so that processing is possible simultaneously, comprising: State history holding mechanism which is matched with the work space concerned by making into a history state information of a data object which work space holds, and is held. Related holding mechanism holding pertinent information which associates work space. A detection means to detect a change of state of work space based on said state information.

A presenting means which presents said change of state to a user who operates other work space related with work space where the state concerned changed by said pertinent information based on a change of state of work space having been detected by a detection means.

[Claim 8]An operation based on state information of a data object which two or more work space associated by said pertinent information holds in an information processor indicated to claim 7 is performed, Have a state information calculating means which generates the new state information which synchronizes a state of these work space, and said presenting means, As opposed to other work space related with the work space concerned when said detection means detects a change of state of work space, generating said new information between work space where a change of state was detected -- being concerned -- others --

an information processor updating state information of work space.

[Claim 9]A monitor means which supervises operation of a user to two or more work space currently used simultaneously in an information processor indicated to claim 7, Have an user choice means to choose a use user of work space who presents a change of state, and said presenting means, An information processor notifying a change of state of other work space to the user concerned only when a user detected by a monitor means is in agreement with a user with a selected selecting means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the information processor which shows the change of state of work space to the user who is operating it in real time especially based on operation by a user about the information processor provided with the work space which holds data objects, such as an electronic document, so that access etc. are possible.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the environment (work space) of the work which a user does using a computer is saved, It manages, there is a work space system which supports performing two or more business in parallel by changing them, and there are Rooms (trade name) of Xerox, an information processor indicated to JP,7-295930,A, etc. as such a system.

[0003]However, since it does not assume that two or more users work in cooperation in these work space systems, it is difficult to get to know how the state of work space changed with other users. For example, in order that the history of the past activity may not remain concerning Rooms, in order to know the change of state of other users' work space, it cannot but depend on the memory at the time of referring to it last time. In order to know the change of state of the work space by other users concerning the art indicated by JP,7-295930,A, The history had to be followed, it had to perform checking difference by one's eye in detail, and there was a problem referred to as being easy to overlook the change of state of important work space.

[0004]Some systems which make a user notify of the event to the work space which other users started as a system which solves the above-mentioned problem exist. For example, in the system indicated to JP,8-292902,A (henceforth the literature 1), when the event of the interest range set up beforehand occurs, a user is notified. In the system indicated to JP,6-35821,A (henceforth the literature 2), methods, such as - accumulation and mail, can be chosen instantly as a method of notifying a user of generating of operation.

[0005].GMD (German National.) Research Center for. Information. GroupDesk of

Technology. (Ludwin Fuchs, Uta Pankoke-Babatz, Wolfgang Prinz, "Supporting Cooperative Awareness with Local Event Mechanisms:The.) It indicates to GroupDesk Sysytem", ECSCW'95, and 1995. hereafter, it is called the literature 3. **** -- the user can receive the notice of the event (or it has spread) which occurred in the work space set up beforehand. Since an event follows and spreads the hierarchical relationship, the operation relations, and semantic relation of an object here, when the event which changes a document occurs, for example, An event gets across to the work space of the high order hierarchy of the document, and a notice is performed to the user who has the operation relation of opening the work space. Thus, the user can know change of the state of the work space relevant to work space with the work space which is working now, or interest. That is, the user can always receive the event about the work performed now, and the event about interested work.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In an actual office work, after the multiple user has held two or more work, respectively, execution of business is performed, and the user is not necessarily performing business always related simultaneously except that it is working in cooperation. Therefore, the user needs to get to know the change of state relevant to his work to the timing which he needs asynchronously. However, in the above-mentioned system of the literature 1 or the literature 3, when other users' event occurs, it notifies inevitably. That is, a notice will be performed to the timing it is not necessarily necessity for itself. Thus, when information is given ignited by others' activity, the situation where its activity is not only disturbed, but it has lost or he does not remember the information, when he is required if compelled may occur. If information is given whenever others' activity is performed, in order to understand change of the situation, it is necessary to supervise all the information given.

[0007]When generating of operation is accumulated and a user points, it can be made to display in the system of the above-mentioned literature 2, but all accumulated notices will be displayed simultaneously. That is, the situation where the notice irrelevant to business is completely made by the user will occur.

[0008]Though the folder by which there is important information and the information is held for itself is supervised, Since information required for itself is not always forever stored in said folder and required information may already be moved to other folders depending on the case, a notice required for a user is not necessarily made appropriately. It certainly arises in a nonroutine task that information required in this way will be moved to others. The information notified was only a changed part at that time, and when it was going to share the situation continuously, each needed to save the others' activity progress.

[0009]This invention was made in view of the above-mentioned conventional situation, and an object of this invention is to provide the information processor which can notify the change of state of suitable work space to the suitable timing for a user. An object of this invention is to provide the function it not only to to notify only the change of state which

newly broke out, but to make it take a synchronization among other work space related by showing the work space in which the change of state concerned was made to reflect, and to share a work condition continuously.

[0010]

[Means for Solving the Problem]An information processor applied to this invention in order to attain the above-mentioned purpose equips with the following an information processor provided with two or more work space which holds a data object so that processing is possible.

State history holding mechanism which is matched with the work space concerned by making into a history state information of a data object which work space holds, and is held. Related holding mechanism holding pertinent information which associates work space. A detection means to detect a change of state of work space based on said state information, Based on predetermined operation set up that a change of state of work space relevant to a monitor means which supervises operation of a user to an information processor should be shown having been detected by a monitor means, A presenting means which presents said change of state about other work space related with work space of an object of the operation concerned by said pertinent information to a user who performed the operation concerned.

[0011]With predetermined operation set up that a change of state of related work space should be shown here. For example, operation which newly generates work space, operation of opening other work space, when not blocking work of users, such as operation of referring to a data object in work space, operation which moves a data object, and operation which a user has set up beforehand, A thing of operation performed in a user's work when required to take consistency with other work space is said.

[0012]In the above-mentioned information processor, a detection means detects a change of state of work space based on state information of state history holding mechanism, Based on predetermined operation set up that a change of state of related work space should be shown having been detected by a monitor means, A presenting means presents said change of state about other work space related with work space of an object of the operation concerned by pertinent information on related holding mechanism to a user who performed the operation concerned. Therefore, in a time of not blocking a user's work, or a user's work, when required to take consistency with other work space, a change of state of other work space relevant to work space of a user's operation target can be shown to a user to suitable say timing.

[0013]An information processor concerning this invention was provided with a storing means which stores in related holding mechanism pertinent information which associates corresponding work space based on predetermined operation set up in order to associate between work space having been detected by a monitor means. With predetermined operation set up here in order to associate between work space. For example, operation

which generates the new work space which inherited a state of said work space as it was when opening work space, A thing of operation considered to mean that between work space [say / operation which copies or moves a data object between work space, operation of expressing directions which make work space by a user associated, etc.] is related is said.

[0014]In the above-mentioned information processor, pertinent information which associates the work space to which a storing means corresponds is stored in related holding mechanism based on predetermined operation set up in order to associate between work space having been detected by a monitor means. Therefore, between work space can be appropriately associated according to a user's operation.

[0015]An information processor concerning this invention equips with the following an information processor provided with work space which holds a data object so that processing is possible.

State history holding mechanism holding a history of state information about a state of work space.

A detection means to detect a change of state of work space based on said state information.

Based on predetermined operation set to a monitor means which supervises operation of a user to an information processor that a change of state of work space should be shown having been detected by a monitor means, A presenting means which presents said change of state about work space pinpointed by the operation concerned to a user who performed the operation concerned.

[0016]With predetermined operation set up here that a change of state of work space should be shown. For example, operation in which a user directs presentation of a change of state clearly, operation of referring to a data object which other users created, A thing of operation performed when making it suitable for a time of a user needing or a user called operation of opening work space used by other users etc. grasping a change of state of work space is said.

[0017]In the above-mentioned information processor, a detection means detects a change of state of work space based on state information of state history holding mechanism, Based on predetermined operation set up that a change of state of work space should be shown having been detected by a monitor means, a presenting means presents a change of state to a user who performed the operation concerned about work space pinpointed by the operation concerned. Therefore, a change of state of work space pinpointed by operation can be shown to a user to suitable timing, such as a time of a user needing, or a time of making it suitable for a user grasping a change of state of work space.

[0018]An information processor concerning this invention equips with the following an information processor which provides two or more users with two or more work space which holds a data object so that processing is possible simultaneously.

State history holding mechanism which is matched with the work space concerned by making into a history state information of a data object which work space holds, and is held. Related holding mechanism holding pertinent information which associates work space. A detection means to detect a change of state of work space based on said state information, A presenting means which presents said change of state to a user who operates other work space related with work space where the state concerned changed by said pertinent information based on a change of state of work space having been detected by a detection means.

[0019]In the above-mentioned information processor, a detection means detects a change of state of work space based on state information of state history holding mechanism, Based on this change of state having been detected, a presenting means presents the change of state concerned to other work space related with the work space concerned by pertinent information on related holding mechanism. Therefore, a change of state can be notified between work space mutually relevant to real time, and a user can be shown.

[0020]An information processor concerning this invention performs an operation based on state information of a data object which two or more work space associated by pertinent information holds, Have a state information calculating means which generates the new state information which synchronizes a state of these work space, and a presenting means, As opposed to other work space related with the work space concerned when said detection means detects a change of state of work space, generating said new information between work space where a change of state was detected -- being concerned -- others -- state information of work space is updated A state can be synchronized between work space related mutually by this, and two or more work space which became independent actually can be virtually made into shared work space.

[0021]A monitor means which supervises operation of a user to two or more work space where an information processor concerning this invention is used simultaneously, Have an user choice means to choose a use user of work space who presents a change of state, and a presenting means, Only when a user detected by a monitor means is in agreement with a user with a selected selecting means, a change of state of other work space is notified to the user concerned. thereby, sharing of a work space state is mutually attained further only among specified users also in work space of correlation *****.

[0022]

[Embodiment of the Invention]The information processor concerning the 1st example of this invention is explained with reference to drawing 1. This information processor is constituted by the server 1 and the client 5 which were connected via the network 4, and the server 1 and the client 5 are constituted by both by computers, such as a workstation and a personal computer. Although the real original form voice by client-server is taken, it is not necessary to be such a gestalt for example, and may be made to constitute an information processor from this example in one computer, without using a network.

[0023]The server 1 is provided with the following.

History attaching part 2.

Change primary detecting element 3.

The server 1 manages the information used in common by two or more users (client). The history attaching part 2 holds the history of work space while managing work space. And the information for restoring the work space saved at the nearest time to the input of the time from the client 5 is returned as an output.

[0024]The snapshot which holds a set of an anchor (reference object for referring to a document, other work space, etc.) for the state of work space in this example. (it is hereafter called a snap.) -- ***** -- it is expressing and the history attaching part 2 has managed the history of work space by saving the snap concerned serially.

[0025]This history attaching part 2 is constituted by the relational database, and, specifically, has data base schemas, such as work space, a snap, an anchor, and a user. As work space is an object representing the place which works and it is shown in drawing 2, The identifier (work space id) of work space, and the name (work space name) of work space, The time (date and time of creation) from which work space was made, and the user (creation user) who created work space, In hierarchical relationship, it has an identifier (younger brother work space) of the work space of one low rank in the group by the same hierarchy in hierarchical relationship with the identifier (eldest son work space) of the top work space in the hierarchy under one. In this example, to a certain work space, the top work space will be called eldest son work space in the hierarchy under one of them, and the work space of one low rank will be called younger brother work space for the lowest work space on youngest-child work space and the hierarchy.

[0026]According to a data base schema called the above-mentioned eldest son work space and younger brother work space, the hierarchical relationship between work space can be expressed. If it is a layered structure shown in drawing 3, the eldest son work space of "patent creation" work space For example, a "patent search", Set younger brother work space to "null (it does not exist)", and eldest son work space of "patent-search" work space is further set to "null", Hierarchical relationship can be expressed by setting up the eldest son work space of each work space, and younger brother work space to have said that younger brother work space was considered as "idea arrangement."

[0027]As a snap is an object showing the state at a certain time of work space and it is shown in drawing 4, The identifier (snap id) of a snap, and the time (date and time of creation) from which the snap was made, It has in the group a user (creation user) at the time of creating the snap concerned, the identifier (work space) of work space which the snap concerned expresses, and a set (anchor set) of the anchor which work space held when the snap concerned was created.

[0028]the reference object in which an anchor points to a document (data object) -- or, As it is a reference object indicating the snap of other work space (namely, related work space) which should supervise a change of state and is shown in drawing 5, The identifier (anchor

id) of an anchor, and the name (anchor name) of an anchor, The time (date and time of creation) from which the anchor was made, and the user (creation user) who created the anchor concerned, It has in the group an identifier (reference destination snap) of the identifier (reference destination) of the document to which the anchor concerned points, the flag (watch flag) showing the kind of anchor, and the snap that supervises a change of state, and a display position (an X coordinate, a Y coordinate) of the icon showing an anchor.

[0029]Here, if a watch flag is "true", the anchor concerned means being an anchor (henceforth a watch anchor) indicating the snap of the work space which should supervise a change of state. In this example, URL (Uniform Resource Locator) is used as an identifier of a document.

[0030]A user is an object indicating each user, and as shown in drawing 6, he has in the group an identifier (user id), a user name, the password given to the user, and the work space (homework space) opened when a user logs in.

[0031]From the client 5, the change primary detecting element 3 receives the notice request of a related change mentioned later, the notice request of user change, and the notice request of the newest change, performs processing which detects the change of state of work space according to each request, and returns a detection result to the change presentation part 11 which has sent the request. Suppose that it carries out in the explanation of operation mentioned later about the detailed symbol description in processing.

[0032]The client 5 has the input output section 6, the work space attaching part 7, the notice rule storage parts store 8, a relation definition and the preservation rule storage parts store 9, the operation Monitoring Department 10, and the change presentation part 11. The client 5 is for a user to work and is realized by the software on a workstation or a personal computer.

[0033]The input output section 6 is constituted by input/output devices, such as a display, a keyboard, and a mouse. Here, standard input/output control, such as an icon with the display of the window used common to various kinds of applications, a keyboard input, and cursor and button grabbing, shall be performed.

[0034]The work space attaching part 7 holds the newest snap of the work space where a user works, displays the held work space on the input output section 1, updates the snap of the work space changed by the work by a user one by one, and holds it. And when the snap preservation request later mentioned from the operation Monitoring Department 10 has been sent. When processing which associates work space when a snap at present is stored in the history attaching part 2 of the server 1 and the hierarchical-relationship definition request has been sent is performed and the watch anchor generation request has been sent, processing which associates the snaps of work space is performed. Suppose that it carries out in the explanation of operation mentioned later about detailed explanation of operation.

[0035]The work space display screen displayed by the work space attaching part 7 is shown in drawing 7. The snap region 21 which displays the newest snap of work space is shown in this screen, and the icons 22 and 23 showing an anchor are displayed on the snap region 21 concerned. And in the icon 22 of the anchor indicating a document, and the icon 23 of a watch anchor, it should differ and can distinguish now easily. The icons 22 and 23 showing each anchor have the function to open the document or work space to which an anchor points by the double click by the input/output device 6.

[0036]The work space attaching part 7 can also display the work space set which comprises two or more work space set up beforehand, as shown in drawing 8. This work space set display screen is provided with the following.

Set viewing area 24.

Snap viewing area 25.

And it is if the node which the layered structure of the work space belonging to a set is displayed on the set viewing area 24, and expresses the work space of this field is chosen by the input output means 6 (in the figure). The node of the thick frame expresses the node chosen. The anchor currently held in the work space chosen as the snap viewing area 25 is displayed. It enables it to distinguish easily using a different thing from the icon of the anchor indicating a document, and the icon showing a watch anchor like the above-mentioned work space display screen.

[0037]The notice rule of a related change which specified the timing which generates the notice request of a related change to which the change of state of the work space where the notice rule storage parts store 8 is related is made to show, The notice rule of user change which specified the timing which generates the notice request of user change who makes the change of state of the work space about a certain user show, The notice rule of the newest change which specified the timing which generates the notice request of the newest change to which the change of state of the work space from the time of the user having used it in the past is made to show is memorized.

[0038]. As this example shows to drawing 9 as a notice rule of a related change, when the new work space which inherited the state of said work space as it was in the state where work space is opened is generated, send the notice request of a related change. When the anchor which sends the notice request of a related change when the reference destination of an anchor to which the notice request of a related change is sent when work space is changed is opened is moved, four rules of sending the notice request of a related change are memorized.

[0039]As a notice rule of user change, by this example, when a user specifies a certain user's notice of a change of state clearly, the rule which sends the notice request of user change is memorized. When the snap which sends the notice request of user change when a user tries to refer to the anchor which other users created and which other users created opens the work space used as the present snap, the rule of sending the notice request of user change etc. may be made to memorize. As a notice rule of the newest change, by this

example, when there are directions on which a work space set is displayed, the rule which sends the notice request of the newest change is memorized.

[0040]A relation definition and the preservation rule storage parts store 9 memorize the correlation rule which specified the situation of generating the link between the hierarchical relationship between work space, and a snap, and the snap preservation rule which specified the timing which makes the snap of work space save at the history attaching part 2. . As this example shows to drawing 10 as a correlation rule, when work space is newly generated, send a hierarchical-relationship definition request. When an anchor is moved and the user who sends a watch anchor generation request points to link generation clearly, three rules of sending a watch anchor generation request are memorized.

[0041]. As this example shows to drawing 11 as a snap preservation rule, when the anchor in a snap starts to decrease from an increase, send a snap preservation request. When the user who sends a snap preservation request when work space is changed performs snap preservation directions clearly, three rules of ** which sends a snap preservation request are memorized.

[0042]The operation Monitoring Department 10 supervises operation of the user to the input output section 6, and whenever it detects a user's operation specified by the rule held at the notice rule storage parts store 8, the relation definition, and the history preservation rule storage parts store 9, it sends the request specified by the applicable rule. sending to the work space attaching part 7, if it is for example, a hierarchical-relationship definition request, a watch anchor generation request, and a snap preservation request -- the notice request of a related change, and the notice request of user change -- it notice[of the newest change]-requests, it comes out, and if it is, it will send to the change primary detecting element 3 of the server 1.

[0043]The change presentation part 11 displays on the input output section 6 the change of state of the work space detected by the change primary detecting element 3 of the server 1. The example of the display screen on which the change of state of related work space was displayed is shown in drawing 12.

[0044]This display screen is provided with the following.

Related work space viewing area 26.

Change-of-state viewing area 27.

The related work space viewing area 26 is a field which displays the work space relevant to the work space of the object of operation by a user, and is a field which chooses the work space which displays a change of state on the change-of-state viewing area 27. In the figure, it means that the work space surrounded with the thick frame is chosen. the change-of-state viewing area 27 -- relation -- a works -- it is a field which displays the change of state about the work space selected in the space viewing area 26, and the icon 28 of the anchor indicating the document concerning a change of state is expressed as a different gestalt from other icons.

[0045]Here the state history holding mechanism and the related holding mechanism which

are said to a claim, The detection means which it is mainly constituted by the history attaching part 2, and is said to a claim, The monitor means which it is mainly constituted by the change primary detecting element 3, and is said to a claim, The presenting means which it is mainly constituted by the operation Monitoring Department 10, and is said to a claim is mainly constituted by the change presentation part 11, and the storing means said to a claim is mainly constituted by the work space attaching part 7.

[0046]Next, operation of the above-mentioned information processor is explained with reference to drawings. First, operation of the information processor at the time of a user performing operation which newly generates work space is explained with reference to drawing 13. The operation Monitoring Department 10 always supervises operation of the user to the input output section 6, and detects whether operation specified by the rule held at the notice rule storage parts store 8, the related definition, and the preservation rule storage parts store 9 is performed (Step S1).

[0047]And when operation of directions of making work space newly generating is performed. The operation Monitoring Department 10 sends a hierarchical-relationship definition request to the work space attaching part 7 while it detects that it is the operation specified by the notice rule of a related change, and the relating rule and sends the notice request of a related change to the change primary detecting element 3 according to the rule concerned. Thereby, the change primary detecting element 3 and the work space attaching part 7 perform the following processings.

[0048]Namely, the change primary detecting element 3 investigates the identifier of the work space it is [work space] open now, When it is not detected and (Step S2, S3) opened whether the present work space is opened by the user, the work space attaching part 7 makes new work space register into the history attaching part 2, and opens the work space concerned (Step S12, S13). On the other hand, when open, it is detected whether the snap of the open work space concerned has an anchor whose watch flag is "true" (step S4).

[0049]And since it means that there is related work space when a snap has an anchor whose watch flag is "true", processing which pinpoints the related work space which the change primary detecting element 3 mentions later and explains, and detects a change of state is performed (Step S5). on the other hand, when the anchor of "true" does not have a watch flag in a snap, When change-of-state presentation processing is completed, the work space attaching part 7 investigates the eldest son work space of the work space it is [work space] open now, and it is detected whether there is any eldest son work space (Step S6, S7).

[0050]As a result, when there is no eldest son work space. The work space attaching part 7 sets the identifier of new work space as the eldest son work space of the present open work space, makes new work space register into the history attaching part 2, and opens the work space concerned (Step S12, S13).

[0051]On the other hand, when there is no eldest son work space, the work space attaching part 7, the youngest child's younger brother -- a works -- a space is detected (step S9,

S10), the identifier of new work space is set as the younger brother work space of the work space of the youngest child concerned, new work space is registered, and the new work space concerned is opened (Step S11, S12, S13). Thereby, between the work space by which new production was carried out, and the work space which were being opened when creating the work space concerned and which already exists is connectable with hierarchical relationship.

[0052]Next, the operation at the time of performing operation to which a user moves an anchor between work space is explained with reference to drawing 14. If the operation Monitoring Department 10 detects operation of the directions which always supervise operation of the user to the input output section 6 and on which an anchor is made to paste (stick), The identifier of the snap of the copy origin of the anchor in a copy buffer is gained, and the gained identifier is compared with the identifier of the snap opened now (Steps S14-S16). This is attained by saving the identifier of the snap of a copied material beforehand at the copy buffer in addition to the anchor.

[0053]As a result, since this operation expresses the moving operation of the anchor between work space (snap) when both identifiers are not in agreement, the operation Monitoring Department 10, While detecting that it is the operation specified by the notice rule of a related change, and the relating rule and sending the notice request of a related change to the change primary detecting element 3 according to the rule concerned, a watch anchor generation request is sent to the work space attaching part 7. Thereby, the change primary detecting element 3 and the work space attaching part 7 perform the following processings.

[0054]Namely, the change primary detecting element 3 detects whether the anchor whose watch flag is "true" is on the snap of the work space it is [work space] open now (Step S17), Since it means that there is related work space when there is an anchor, processing (Step S5) which pinpoints the related work space mentioned later and detects a change of state is performed.

[0055]When there is no anchor, or when the processing which pinpoints related work space and detects a change of state is finished, The work space attaching part 7 sets the identifier of a copied material as the present snap at a reference destination snap, The anchor which set up "true" is created and added to a watch flag (Step S18), The watch anchor which set the identifier of the snap opened now as the reference destination snap, and set "true" as the watch flag is created and added to the snap of a copied material (Step S19). By this, the snaps of the work space where movement of the anchor was performed by a user's operation can be connected.

[0056]Next, the operation at the time of performing switching operation of the work space where a user works is explained with reference to drawing 15. The operation Monitoring Department 10 always supervises operation of the user to the input output section 6, and detects whether operation specified by the rule held at the notice rule storage parts store 8, the related definition, and the preservation rule storage parts store 9 is performed (Step

S20).

[0057]And when operation of directions of opening work space is performed. The operation Monitoring Department 10 sends a snap preservation request to the work space attaching part 7 while it detects that it is the operation specified by the notice rule of a related change, and the snap preservation rule and sends the notice request of a related change to the change primary detecting element 3 according to the rule concerned. Thereby, the change primary detecting element 3 and the work space attaching part 7 perform the following processings.

[0058]First, nothing is done when [which stores the present snap in the history attaching part 2] changeless [it detects whether there was any change of an anchor (Step S21), and is changeful after the work space attaching part 7 saved the snap before, and] on the other hand (Step S22).

[0059]Subsequently, it is detected whether the watch anchor of "true" has a watch flag on the snap of the work space where it is [the change primary detecting element 3] open now (Step S23). When there is a watch anchor, processing (Step S5) which pinpoints the related work space mentioned later and detects a change of state is performed. On the other hand, when there is no anchor, or when the processing which pinpoints related work space and detects a change of state is finished, While the work space attaching part 7 performs processing which closes the present work space (Step S24), processing which opens the directed work space is performed (Step S25).

[0060]The processing (Step S5) which pinpoints the above-mentioned related work space and detects a change of state is explained with reference to drawing 16. first, the work space (for example, the open work space.) of the object of a user's operation From others, to the anchor which snaps, such as work space to which self was made to move an anchor, and work space switched to other work space, hold, the following processings (Steps S26-S32) are repeated, and are performed.

[0061]First, a watch flag detects the watch anchor of "true" (Step S26), and in not being the flow currently performed in recovery, it substitutes the date and time of creation of an anchor for the time T (Step S27, S28). Subsequently, the identifier of the reference destination snap of an anchor is gained (Step S29), and the following processings (Steps S30-S32) are performed in the work space of the reference destination snap concerned about the snap created by the present from the time T.

[0062]First, when it detects (Step S30) and there is a watch anchor, whether the watch anchor of "true" has a watch flag in a snap. The same processing (Steps S26-S32) concerned is recursively performed about the snap with which the anchor concerned was detected (Step S31). Here, that it is recursive means calling the present processing in the middle of execution of processing in piles.

[0063]On the other hand, when there is no watch anchor, or when it has recurred, change-of-state detection processing which detects the change of state of the newest snap and a reference destination snap and which is mentioned later is performed (Step S32). By this

processing, the work space related with the work space of a user's operation target by the watch anchor can be pinpointed, and change-of-state detection processing can be performed to these work space.

[0064]The above-mentioned processing (Steps S26-S31) is concretely explained with reference to drawing 17. In the work being done by opening work space "history control patent creation", this processing is started, when creation operation of a new workflow, etc. are performed. According to this processing, the reference destination snap of the watch anchor currently first created by the present snap of the work space "history control patent creation" which was working is specified. That is, the snap 29 of work space "patent explanation meeting" is specified.

[0065]Subsequently, in the work space "patent explanation meeting" concerned, the watch anchor made between the snap 29 concerned and the newest snap is specified. That is, the watch anchor 30 is specified. And work space "2G Patent-search relation" is further pinpointed from the reference destination snap of the watch anchor 30 concerned. And also in this work space, the watch anchor 31 created after the time of a watch anchor being created in work space "history control patent creation" is specified, and work space "1G patent search" is pinpointed by this watch anchor 31. Thus, change-of-state detection processing (Step S32) will be performed about the pinpointed work space.

[0066]Next, operation of the above-mentioned change-of-state detection processing (Step S32) is explained with reference to drawing 18. First, the change primary detecting element 3 copies an anchor set of the newest snap to the set L (Step S33). And detect (Step S34), and when in agreement, whether the reference destination of each anchor of the set L and the reference destination of each anchor of the past snap are in agreement. Since it means not changing, it does nothing, in [which deletes an anchor from the set L] not being in agreement on the other hand (Step S35). By this, it would newly be added or the anchor that the contents changed etc. will remain in the set L.

[0067]Subsequently, the change primary detecting element 3 notifies the set L concerned to the change presentation part 11 of the client 5 which requested, and the change presentation part 11 which received the notice shows the user who operated it the change of state of work space. Thus, when a user performs operation specified as a notice rule of a related change, he can grasp the change of state of the work space relevant to the work space of an operation target.

[0068]The concrete example by the above-mentioned operation is explained with reference to drawing 19 - 25. First, as shown in drawing 19, the user nomura opens work space "report TR-1", and is writing the report, Supposing it copies and passes the anchor "table of contents" to the work space "report" of the user hayashi who is a coauthor, As shown in drawing 20 and drawing 21, in the user's nomura work space "report TR-1", and the user's hayashi work space "report." The watch anchor to which the watch flag was set, respectively is created, and this anchor can cross-reference now.

[0069]And suppose that the anchor "Chapter 2 draft" was made and cooperation working

was started in work space "report" next as the user hayashi showed drawing 22. On the other hand, from the work space "reference" of the user sekijima who shows drawing 23, the user nomura copies the anchor "Sekijima96" and presupposes that operation brought to its work space "report TR-1" as shown in drawing 24 was performed.

[0070]Then, operation of the user nomura of moving this anchor between work space is made to an occasion, As the change of state about work space "report" which is a reference destination of the work space relevant to work space "report TR-1", i.e., the watch anchor on a snap, is detected and it is shown in drawing 25, The user nomura is shown as an anchor "Chapter 2 Draft" change of state created after creating a watch anchor. Thereby, the user nomura can make judgment whether to have influence on self work, with reference to this shown "Chapter 2 Draft."

[0071]Next, a user explains operation when there is operation of specifying presentation of the change of state of the work space about a certain user with reference to drawing 26. Such operation is performed when a certain user, for example, wants to know what kind of activity was performed within the designated time limit.

[0072]The operation Monitoring Department 10 always supervises operation of the user to the input output section 6, and receives specification of the user who searches for a change of state from a user (Step S36). And if a user's specification is received, the operation Monitoring Department 10 will display on the input output section 6 the window for period specification as shown in drawing 27 which receives specification of a period that it searches for a change of state, and will receive specification of the period from a user by this window (Step S37). As a period (for example, one day) is set up beforehand, specification of the period using the window concerned can be excluded.

[0073]By a user's above-mentioned operation, the operation Monitoring Department 10 sends a user change-of-state request to the change primary detecting element 3. And the newest snap with which the user's identifier specified in the snap created within the period when the change primary detecting element 3 was specified from each work space stored in the history attaching part 2 when the user change-of-state request was received is set up (hereafter) It is called the user newest snap. Extract (Step S38) and by the snap of the still more nearly same work space as the user newest snap. The newest snap (henceforth the snap before a user period) with which the user's identifier specified in the snap created before the designated time limit is set up is extracted (Step S39).

[0074]Subsequently, in Step S38, about each work space where the user newest snap was extracted, the change primary detecting element 3 repeats the following processings (Step S40, S41), and performs them. First, it is detected whether the snap before a user period was extracted from work space (Step S40). As a result, since the change of state of the work space by a user cannot be detected when the snap before a user period is not detected, nothing is done.

[0075]On the other hand, when the snap before a user period is detected, between the user newest snap of the work space concerned, and the snap before a user period, the above-

mentioned change-of-state detection processing (Step S32) and same processing are performed, and the change of state of work space is detected (Step S41). And after ending the processing to all the work space where the user newest snap was extracted, the change primary detecting element 3 notifies the detected change of state to the change presentation part 11, and the change presentation part 11 which received the notice presents a change of state to a user (Step S42). By this, the user can grasp what kind of processing was performed to work space in the period for which the self user who wants asks.

[0076]Here, the user nomura specifies presentation of the change of state of the work space about the user hayashi, and the above-mentioned processing is explained with reference to drawing 28 taking the case of the case where it asks for presentation of the change of state for one day. First, in each work space, the newest snap (the user newest snap) in the snap which the user hayashi created within the past one day is extracted. Here, supposing the user hayashi was working in the past one day in four work space, the user newest snap will be extracted for every work space. In the figure, the snap 32 displayed with the thicker line is the user newest snap.

[0077]Subsequently, in these each work space, the newest snap (snap before a user period) that the user hayashi created before one day ago is extracted. In the figure, it is the snap before a user period with which the snap 33 was extracted. And by the user newest snap 32 of each work space, and the snap 33 before a user period, the change of state of work space is detected and a user is shown a change of state. By this, the user nomura can know progress of the work which the user hayashi performed in this day.

[0078]Next, a user explains operation when there is operation of directing the display of a work space set with reference to drawing 29. Such operation is performed, for example, when a certain user is going to start the work covering two or more work space.

[0079]The operation Monitoring Department 10 always supervises operation of the user to the input output section 6, and if operation of directing the display of a work space set is detected from a user (Step S43), it will send the notice request of the newest change to the change primary detecting element 3. And when the notice request of the newest change is received, the change primary detecting element 3, The newest snap with which the user's identifier is set up from each work space belonging to the work space set stored in the history attaching part 2. (it is hereafter called a user intervention snap.) -- it extracts (Step S44) and the present snap (henceforth the present snap) of the still more nearly same work space as the snap concerned is extracted (Step S45).

[0080]Subsequently, in Step S44, about each work space where the snap was extracted, the change primary detecting element 3 repeats the following processings (Step S46, S47), and performs them. First, the user intervention snap of work space detects whether it is the present snap (Step S46). As a result, since it means that the change of state has not broken out after a user uses work space when a user intervention snap is the present snap, nothing is done.

[0081]On the other hand, when a user intervention snap is not the present snap, Since it means that the change of state has broken out after a user uses work space, Between the user intervention snap of the work space concerned, and the present snap, the above-mentioned change-of-state detection processing (Step S32) and same processing are performed, and the change of state of work space is detected (Step S47).

[0082]And after ending the processing to all the work space where the user intervention snap was extracted, the change primary detecting element 3 notifies the detected change of state to the change presentation part 11, and the change presentation part 11 which received the notice presents a change of state to a user (Step S48). The change of state generated after the user used it before in the work space of a work space set by this can be shown to a user.

[0083]Here, the above-mentioned processing is explained with reference to drawing 30 taking the case of the case where operation in which the user nomura opens a work space set "1G Home" is performed. When operation in which the user nomura opens a work space set "1G Home" is performed, The user's nomura newest snap 34 (user intervention snap) is extracted about each work space in a work space set, The present snap 35 (the present snap) of each work space in a work space set is extracted, by the user intervention snap 34 and the present snap 35 of each work space, the change of state of work space is detected and the user nomura is shown a change of state.

[0084]Thereby, the user nomura can grasp easily what kind of activity was performed within this work space set between former, after he uses that work space set before.

[0085]Next, the information processor concerning the 2nd example of this invention is explained with reference to drawing 31. This information processor is constituted by the server 1 and the client 5 which were connected via the network 4, and has the same composition as the 1st example and a cheek mentioned above. Therefore, the explanation which attaches identical codes and overlaps about the same function part as the 1st example and a cheek is omitted.

[0086]The server 1 has the operation Monitoring Department 12, the history attaching part 2, the change calculation part 14, and the related storage parts store 13. By two or more users (client), a server manages the information used in common, and to between two or more clients 5, the surveillance of operation is performed and it performs offer of information. The client 5 has the input output section 6, the work space attaching part 7, and the change presentation part 11. A client provides a function for each user to do the work which used work space.

[0087]The operation Monitoring Department 12 supervises operation of all the clients 5 linked to the server 1. Namely, if the connection between the client 5 and the server 1 is connected, because a user logs in from the client 5, The server 1 can hold pointers, such as a socket for specifying the execution process of a client program, and the operation Monitoring Department 12 can know the run state of each client 5 to arbitrary timing using this pointer. The operation Monitoring Department 12 holds the connected information as

shown in drawing 32 every client 5. Immediately after the client 5 connects, it is necessary to gain only the pointer of a connection client at least here but, and. Even if it is not other attributes (it is got blocked and is work space a login user and in use) at this time, only when they are gained whenever they had change by the client 5 side, they may be updated as required and need to supervise operation by the server 1 side, they may be gained.

[0088]Although the history attaching part 2 is the same as that of what was shown in the 1st example, and reference relation between work space was realized using the watch flag of an anchor in the 1st example, reference relation is held in this example at the related storage parts store 13. Here, the data structure of the work space in this example is shown in drawing 33, and, in addition to the data structure of the 1st example, this work space holds a set of relation. The data structure of the anchor in this example is shown in drawing 34, and this anchor does not have the attribute of a watch flag and a reference destination snap compared with the 1st example.

[0089]The related storage parts store 13 holds the relation object which shows the relation between work space instead of the watch anchor of the 1st example. As shown in drawing 35, relation the data structure The identifier (relation id), The identifier of the user who created the relation object (creation user), the date and time of creation, the time (the last change presentation time) which presented change at the end using this relation, and the time (change presentation stop time) which stopped the notice based on this relation -- and, The identifier of the work space of the reference origin connected by this relation and the work space of a reference destination is held.

[0090]Here, the last change presentation time is updated by the time at that time based on this relation (that is, when Workspace1 is shown change of Workspace2). That time is substituted for an attribute, when the creation user of this relation stops having needed the notice of change based on this relation and change presentation stop time stops that notice. If specific time is substituted for change presentation stop time, the notice of change based on this relation will no longer be performed.

[0091]In addition to the same function as the change primary detecting element 3 which showed the 1st example, the change calculation part 14 has a function which calculates a changed part between work space. However, the work space where the change calculation part 14 needs to calculate a changed part is work space specified as the reference destination about the relation whose referring to agency is the work space itself among the relation sets which work space holds. The search range whether it is required to calculate a changed part from when is determined by the last change presentation time which relation holds. That is, it searches for the snap nearest to the last change presentation time, and is regarded as a changed part which should show a user a changed part between the snap and the newest snap.

[0092]Next, operation of the above-mentioned information processor of this example is explained with reference to drawings. First, the new client 5 is started by the user and explains the operation which stretches a connection via the server 1 and the network 4 with

reference to drawing 36. If the client 5 is started (Step S51), the client 5 will acquire the address of the server 1 and will stretch a connection (Step S52). And the pointer of the client 5 is passed to the server 1 (Step S53), and the server 1 gains the user under login in the client 5 concerned, and work space in use based on this (Step S54). Thereby, the user's operation in the client 5 and the change of state of work space are detected by real time by the operation Monitoring Department 12 of the server 1, or the change calculation part 14.

[0093]Subsequently, operation in which a certain work space refers to other work space is performed, and the operation by which relation data is generated by that cause is explained with reference to drawing 37. If a reference destination and the work space of a referring to agency are directed by that identifier by a user's operation in a certain client 5 (Step S61, S62), this directions information will be sent to the server 1, and relation will be generated (Step S63). And the generated relation is stored in the related storage parts store 13 with the structure shown in drawing 35 (Step S66). Thus, it is made with the relation between each work space, and the pertinent information is registered into the related storage parts store 13 as relation.

[0094]Subsequently, the operation which presents the change of state using relation is explained with reference to drawing 38 between the work space associated by relation. If the change calculation part 14 by the side of the server 1 detects the change of state of the work space in a certain connection client 5 by which the connection was stretched (Step S71), it will compute a part for the change of state of the work space with reference to the information on the past stored in the history attaching part 2 (Step S72). And in the server 1, the related attaching part 13 is searched, other work space which makes the reference destination work space where the state changed is extracted (Step S73), and work space besides these is acquired from the connection client 5 (Step S74).

[0095]And when the state of the work space where the state changed, and other acquired work space is compared (Step S75) and both are not in agreement. A changed part which computed a changed part of the state between these both to the client 5 in which the change calculation part 14 computes and other acquired work space exists is sent, by the change presentation part 11, a screen display of the part for this change is carried out, and it is shown to a user (Step S76). The above-mentioned processing is repeatedly performed one by one for every work space and every connection client, and a part for the change of state between them is shown to all the work space of the others related with the work space where the state changed as a result.

[0096]Next, the information processor which realizes virtual shared work space is explained as the 3rd example of this invention. By calculating so that it notifies a part for the change of state of work space and not only suits between the clients 5 like the 2nd example in this example, but the state of the associated mutual work space may become the same, He is trying to acquire an effect which uses work space cooperatively. And by using work space cooperatively virtually in this way, when the user can perform cooperation with other users

selectively if needed and it begins to use work space, it becomes possible to perform suitably cooperative use which was not assumed.

[0097]Although the information processor concerning this example has the almost same composition as the 2nd example, The change calculation part 14 does not compute the difference between the states of the past in the work space, calculating the set union in the newest state of work space where the change of state was detected, and the newest state of other work space of showing a change of state -- moreover -- being concerned -- others -- the change presentation part 11 which work space requires updates the state of this set union in the newest state.

[0098]Next, the operation which takes the synchronization of the state between work space virtually is explained with reference to drawing 39. If the change calculation part 14 by the side of the server 1 detects the change of state of the work space in a certain connection client 5 by which the connection was stretched, other work space which should search the related attaching part 13 and should present a change of state -- ***** -- being concerned -- others -- the newest state of work space is acquired (Step S81). And when the change calculation part 14 compares the state of the work space where the state changed, and other acquired work space (Step S75) and both are not in agreement. The set union of the anchor set which the newest state of these work space includes is computed, and this is made into a new synchronous state (Step S83).

[0099]And it sends to the client 5 in which other work space which should present the synchronous state which the change calculation part 14 computed exists, and the change presentation part 11 updates the state of the work space concerned according to this synchronous state, and shows a user by a screen display (Step S84). The above-mentioned processing is repeatedly performed one by one for every anchor of the work space where every work space and the state of the presentation place of the change of state changed, and a mutual state synchronizes in all the work space of the others related with the work space where the state changed as a result.

[0100]With reference to drawing 40, an example of cooperation working using the synchronization of virtual work space is explained. First, these work space assumes that work was independently done without reference relation, respectively at the time of the time t1 noting that there is the work space A, B, and C. Then, since reference relation was set up between the work space B and C, when an anchor is added to the work space C at the time t2, the state where the synchronization with the work space C was taken to the work space B is shown. Then, supposing reference relation is set up between the work space B and A, when an anchor is behind added to the work space B, the state where the work space A and C took the work space B and a synchronization is shown. Since the reference relation between work space can be cut at any time, the user can make the state where the same place is virtually shared between stretching the relation between the work space which wants to know change if needed, and work is done by it.

[0101]Next, setting out which notifies only the user who specified of a situation as the 4th

example of this invention is performed, and the information processor which realizes sharing of work space among specific users is explained. The client 5 is equipped with the user choice part which has a user interface as shown in drawing 41 further although the information processor concerning this example has the almost same composition as the 2nd example.

[0102]The work space name area which pinpoints the work space made applicable to a notice in this user interface, The notice user area for choosing the user who notifies is provided, and the user can notify by carrying out a setting input to these area only about other users who chose the change of state of the pinpointed work space. For example, when it is presupposed that there was other ten work space which is referring to the work space a "patent creation space" in drawing 41, The change of state in the work space a "patent creation space" when it sets up notify only to User-3 like a graphic display is notified only when User-3 is using the work space which is referring to this work space. A user is detected by the operation Monitoring Department 12 in work space whether it is under [use] ***** . In the flow chart which showed drawing 38 the above operations, It can carry out, if the presentation processing concerned is performed only when processing which checks whether the user of the work space is chosen as a notice user is performed and selection setting is carried out as a notice user just before the processing (Step S76) which presents a changed part to other work space.

[0103]Although he was trying to detect a change of state by making an anchor into a unit in the above-mentioned example, If it may be made to detect a change of state by making into a unit the information not only this but in the document to which an anchor points, for example and the change of state in work space is expressed in short, it is good also considering what kind of thing as a unit. As long as the combination of the snap used when detecting the change of state of work space is a snap of not only the combination of the above-mentioned example but the same work space, what kind of combination may be used for it.

[0104]Although he was trying for the history attaching part 2 to save a snap serially as a history of work space in the above-mentioned example, For example, other version management methods may be used and, in short, the state of the past of work space just saves as a history -- may save the history of the activity performed on work space as an event sequence, and only difference holds the change of state of work space. Although he was trying to pinpoint the work space which follows a watch anchor and is related in the above-mentioned example, It may be made to pinpoint the work space which follows the hierarchical relationship between work space and is related, and the work space which follows both hierarchical relationship between a watch anchor and work space, and is related may be pinpointed.

[0105]Each above-mentioned function means is constituted when a processor executes a control program (beforehand stored in ROM, RAM, etc.), but these function means may consist of this inventions as independent hardware circuitry. This invention makes the

above-mentioned control program grasp as a storage which computers, such as a floppy disk and CD-ROM, can read, Processing concerning this invention can also be performed by reading the control program concerned in a storage and performing a processor.

[0106]

[Effect of the Invention]As explained above, the information processor concerning this invention, Based on the predetermined operation set up that the change of state of related work space should be shown having been detected, Having shown the change of state about other work space associated by the pertinent information on the work space of the object of the operation concerned to the user who performed the operation concerned to a sake. In the time of not blocking a user's work, or a user's work, when required to take consistency with other work space, the change of state of other work space relevant to the work space of a user's operation target can be shown to suitable say timing.

[0107]In addition to said effect, the information processor concerning this invention can relate between work space with a sake appropriately having associated corresponding work space based on the predetermined operation set up in order to associate between work space having been detected. Based on the predetermined operation set up that the information processor concerning this invention should present the change of state of work space having been detected, having shown the change of state to the user who performed the operation concerned about the work space pinpointed by the operation concerned, when the user needs for the sake, To suitable timing called the time of making it suitable for a user grasping the change of state of work space, the change of state of the work space pinpointed by operation can be shown to a user.

[0108]Based on the change of state of work space having been detected as for the information processor concerning this invention, Having shown the change of state concerned to the user of other work space related with the work space concerned by pertinent information to a sake. Between the places of the individual activity which could show real time the change of state of other work space relevant to the work space of a user's operation target, and was beforehand decided to be it, By transmitting each other, without required information troubling a user's hand, the place of its individual activity comes to be whether temporary to have become a shared place for an individual. Having made it make the state between work space update not only based on presentation of such a real time change of state but based on change of a state, the state synchronization between related work space can be taken, and virtual shared work space is realized.

[Translation done.]

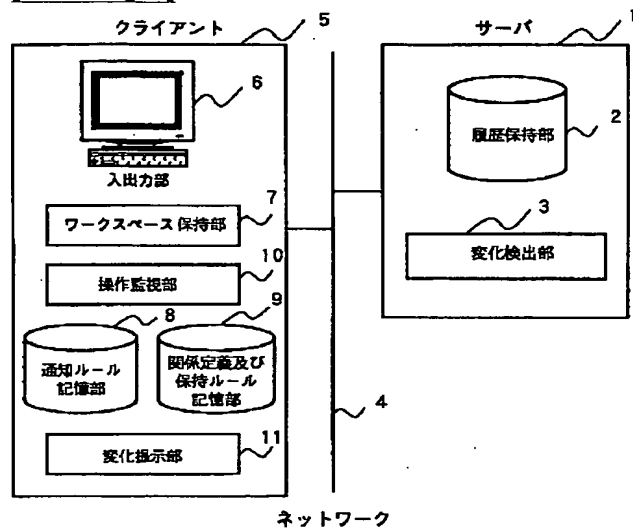
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

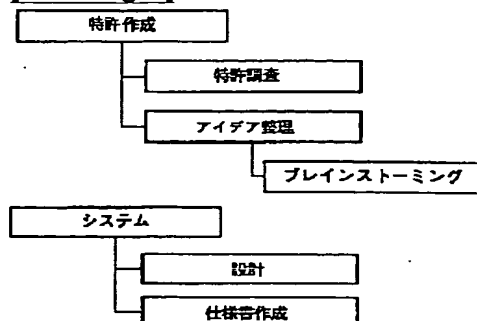
[Drawing 1]



[Drawing 2]

ワークスペース id	Workspace1
ワークスペース名	特許作成
作成日時	1998.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
長男ワークスペース	Workspace4
弟ワークスペース	Workspace2

[Drawing 3]



[Drawing 4]

スナップid	Snap1
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
ワークスペース	Workspace1
アンカー集合	{Anchor1,Anchor2,Anchor3,Anchor4}

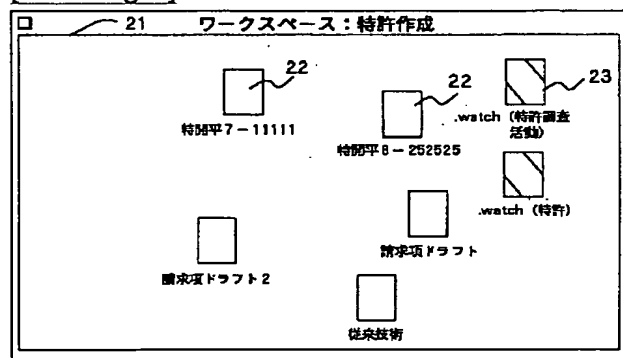
[Drawing 5]

アンカーid	Anchor1
アンカー名	特開平 6-123234
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
参照先	http://test.co.jp/~nomura/patent/H6-123234
ウォッチ・フラグ	false
参照先スナップ	null
X座標	12
Y座標	29

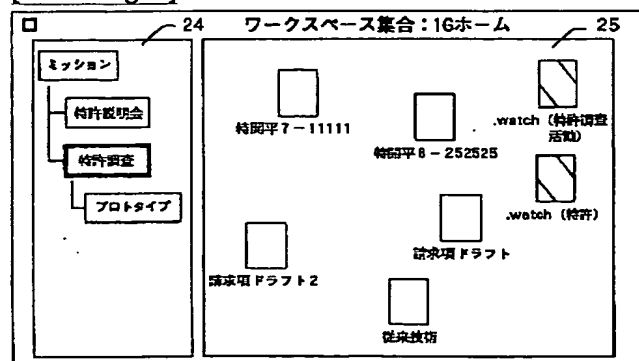
[Drawing 6]

ユーザid	User1
ユーザ名	Nomura
パスワード	*****
ホームワークスペース	Workspace1

[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]

```

if (evt.target instanceof MenuItem) {
    if ("create workspace".equals(what)) {
        //ワークスペース保持部が保持するワークスペースオブジェクトがあるかチェック
        if (selectedWorkspace != null) {
            whatsNew();
        }
    } else if ("change workspace".equals(what)) {
        whatsNew();
    } else if ("open anchor".equals(what)) {
        whatsNew();
    } else if ("paste anchor".equals(what)) {
        whatsNew();
    }
}
}

```

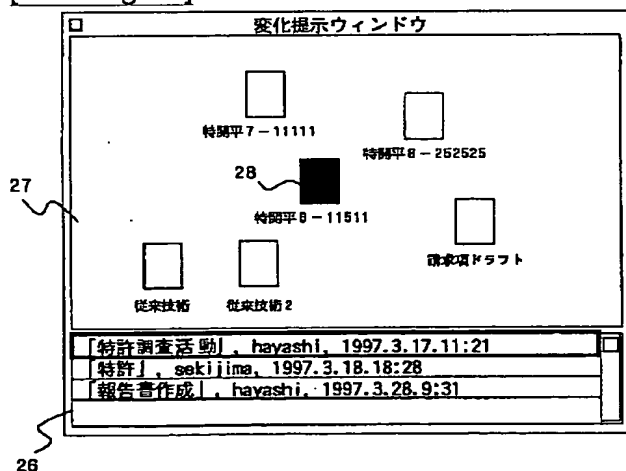
[Drawing 10]

```

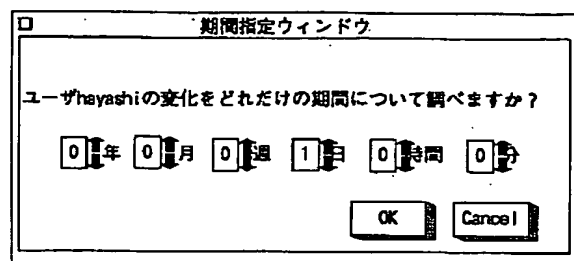
if (evt.target instanceof MenuItem) {
    if ("create workspace".equals(what)) {
        defineWorkspaceTree();
    } else if ("paste anchor".equals(what)) {
        createWatchAnchor();
    } else if ("make link".equals(what)) {
        createWatchAnchor();
    }
}
}

```

[Drawing 12]



[Drawing 27]



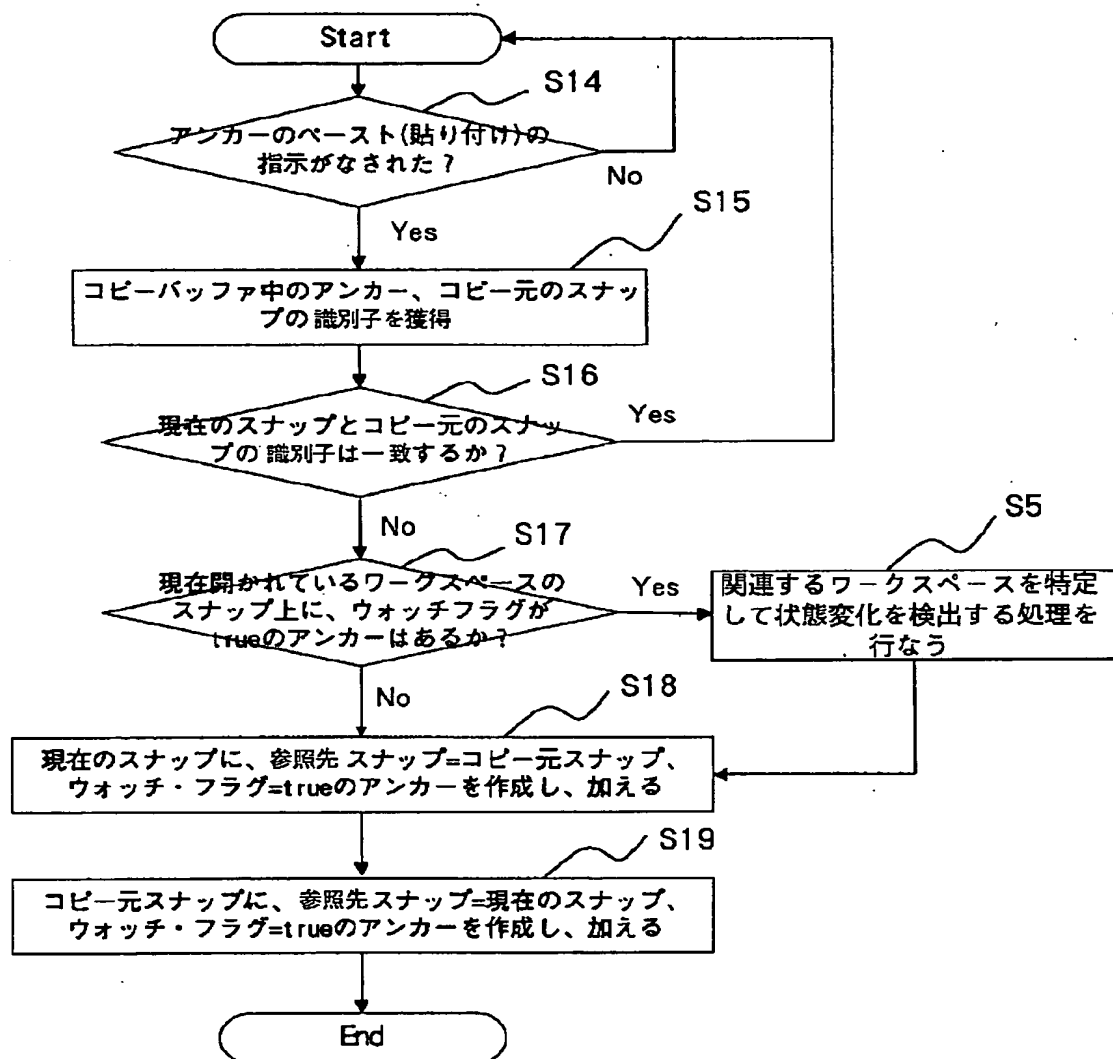
[Drawing 11]

```

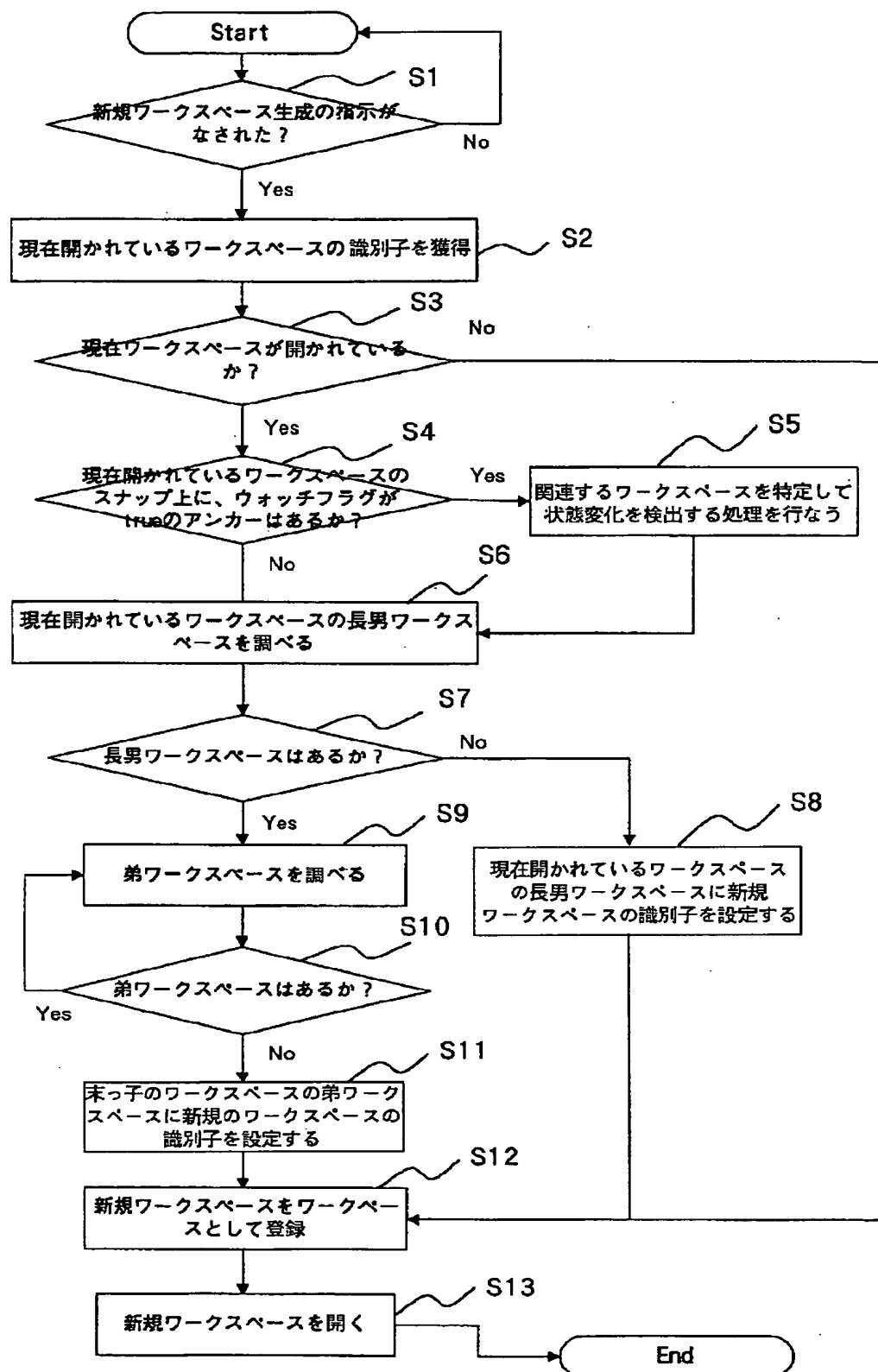
if (evt.target instanceof MenuItem) {
    if ("remove anchor".equals(what) || "cut anchor".equals(what)) {
        if (increaseFlag) { //スナップ中のアンカーが増加中だと true
            saveSnap();
            increaseFlag = false;
        }
    } else if ("change workspace".equals(what)) {
        saveSnap();
    } else if ("save snap".equals(what)) {
        saveSnap();
    }
}
}

```

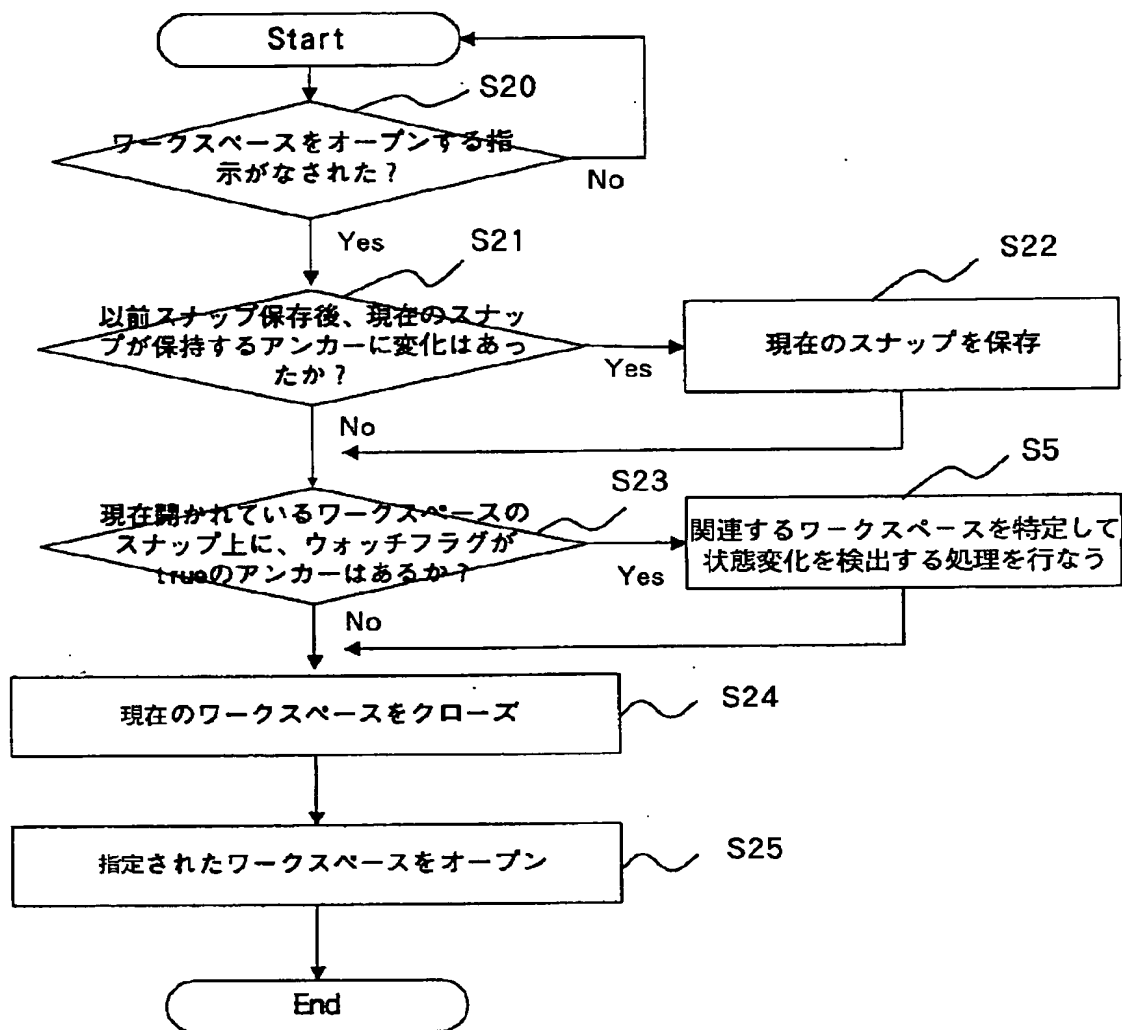
[Drawing 14]



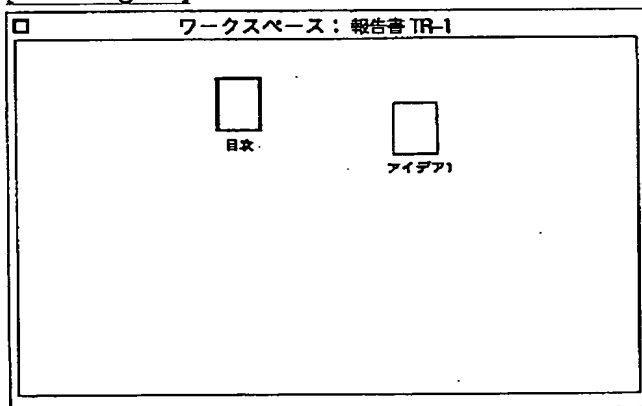
[Drawing 13]



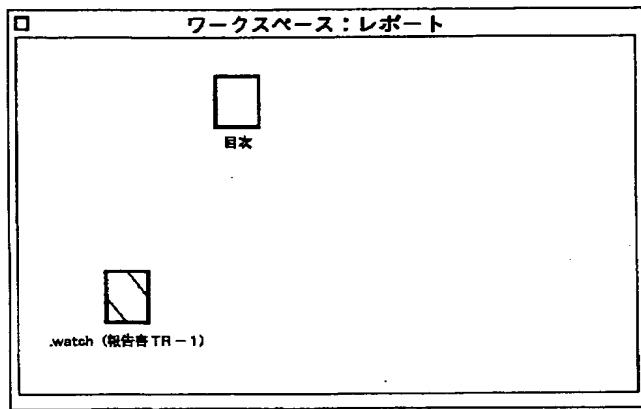
[Drawing 15]



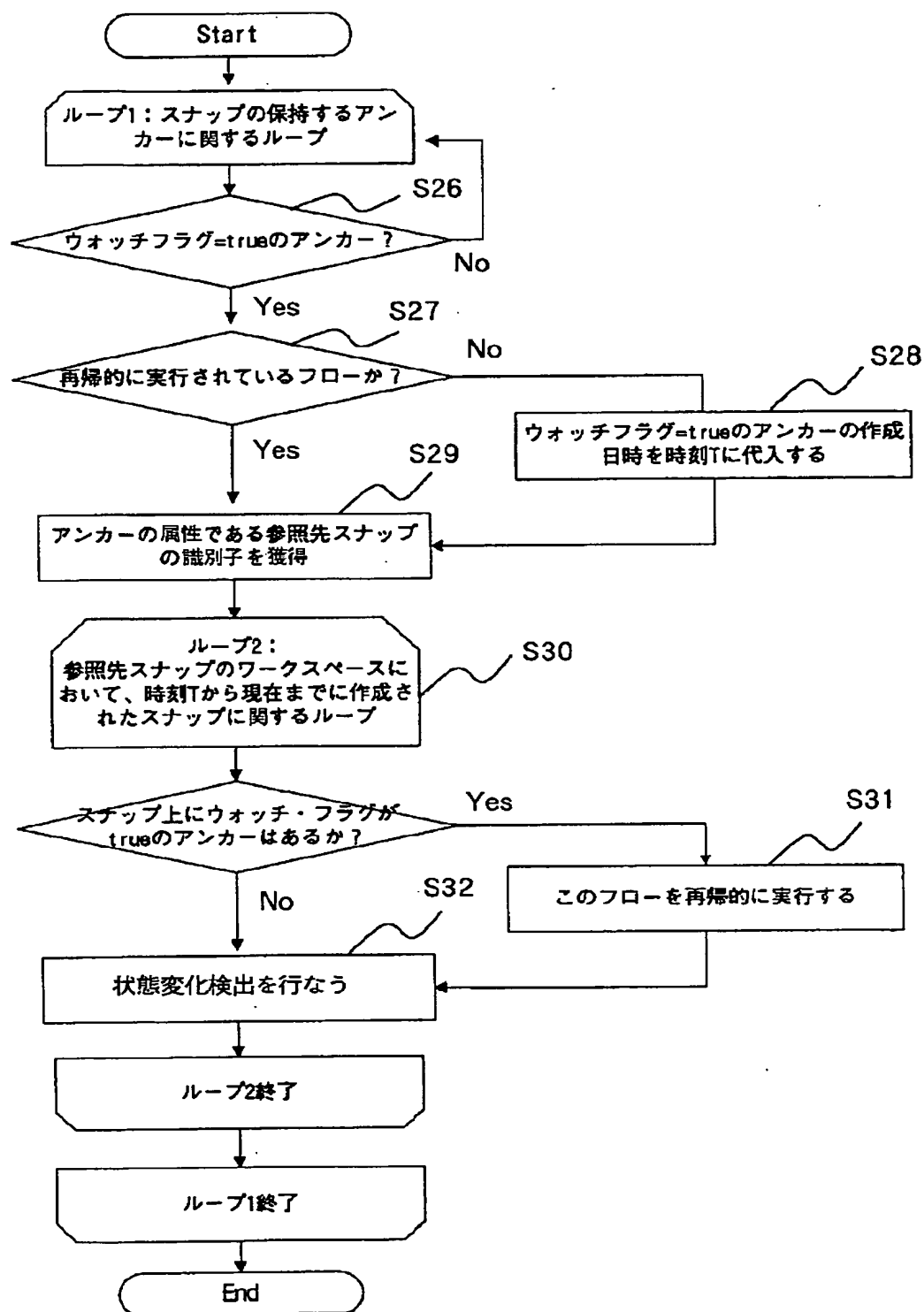
[Drawing 19]



[Drawing 20]



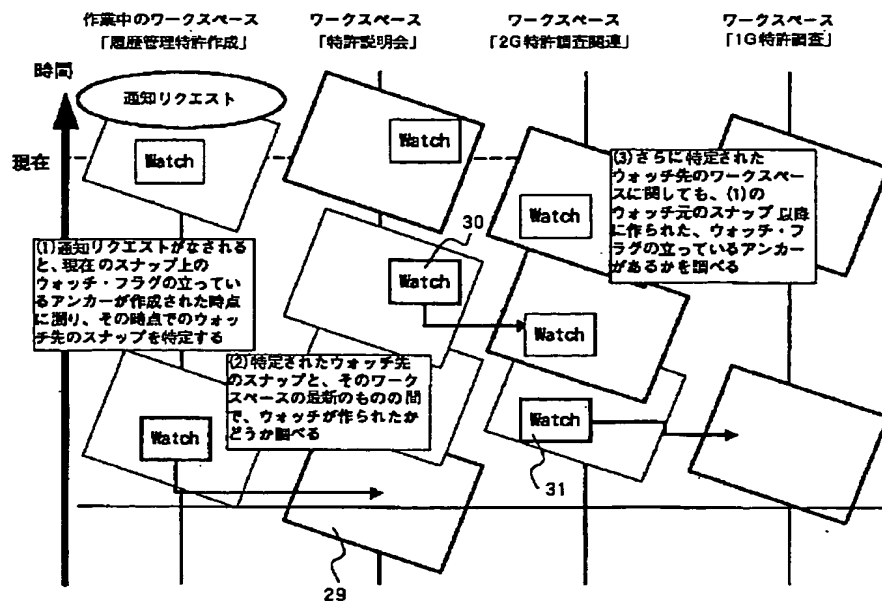
[Drawing 16]



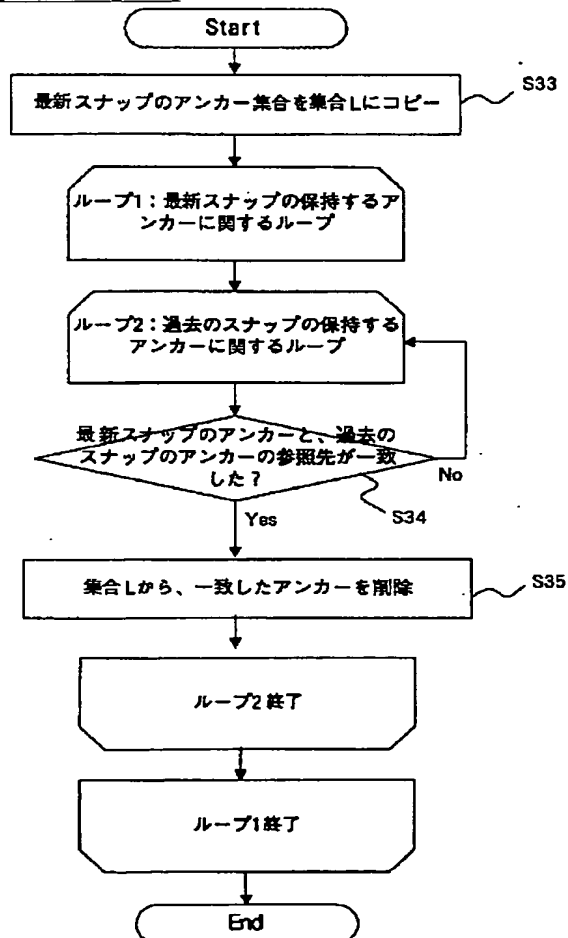
[Drawing 32]

接続クライアント	(Client1 のポイント)
ログインユーザ	User1
使用中ワークスペース	Workspace1

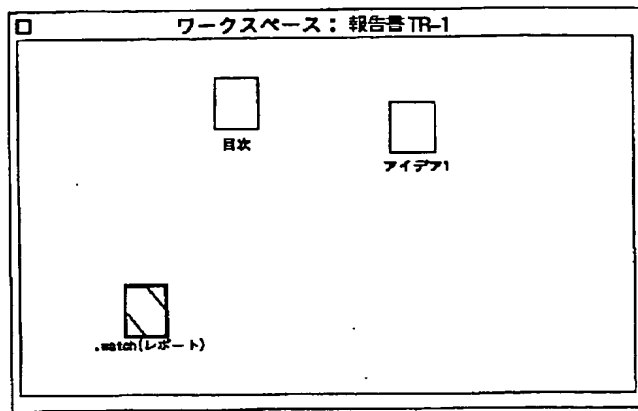
[Drawing 17]



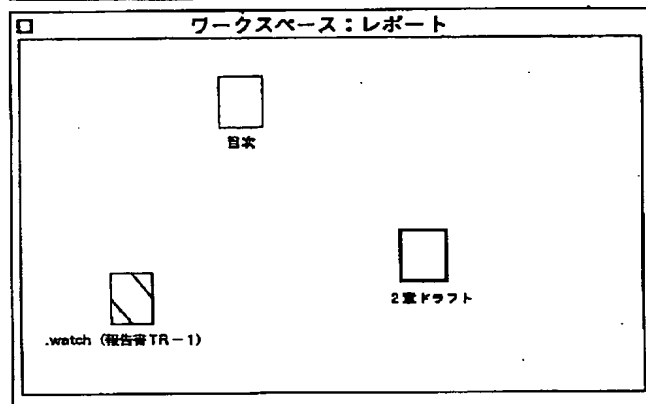
[Drawing 18]



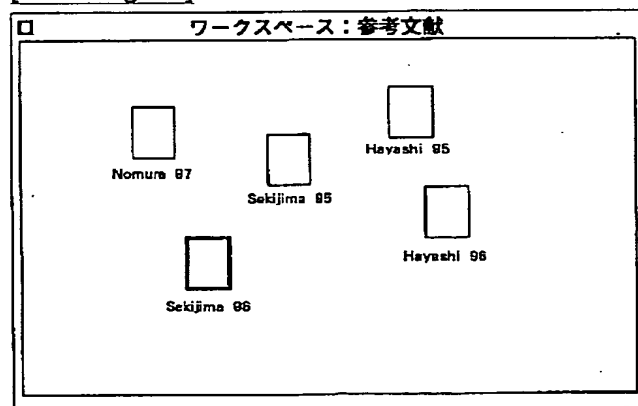
[Drawing 21]



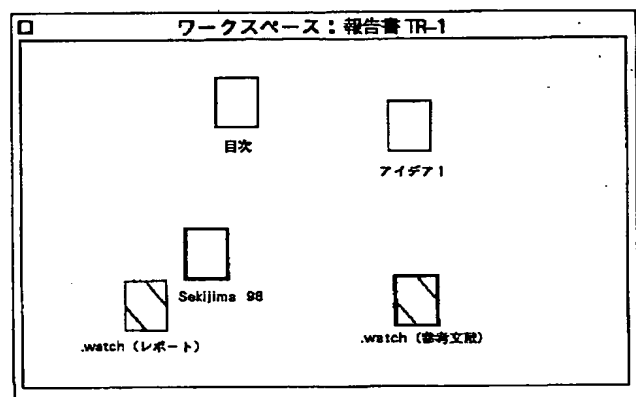
[Drawing 22]



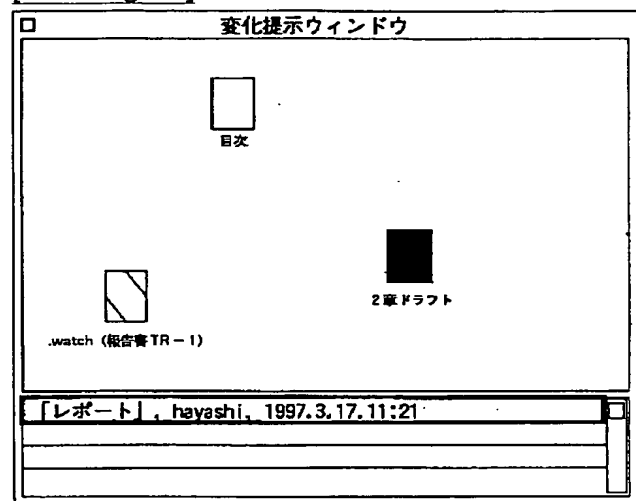
[Drawing 23]



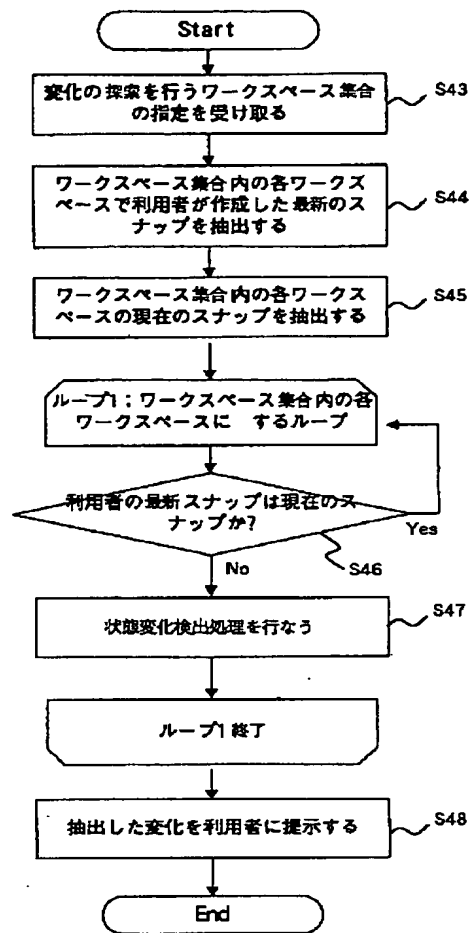
[Drawing 24]



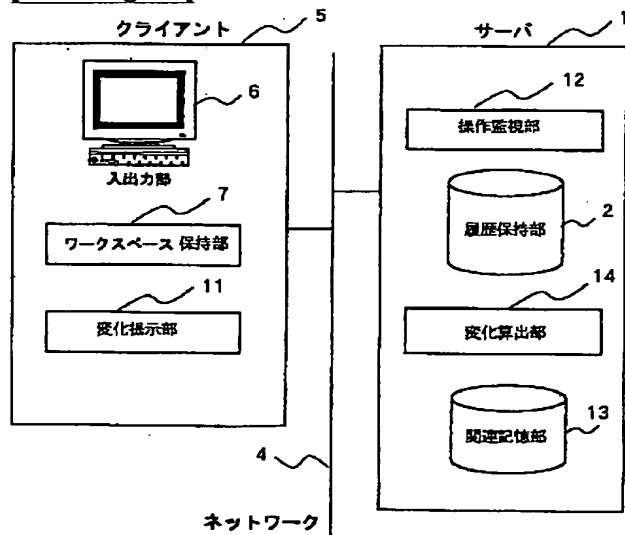
[Drawing 25]



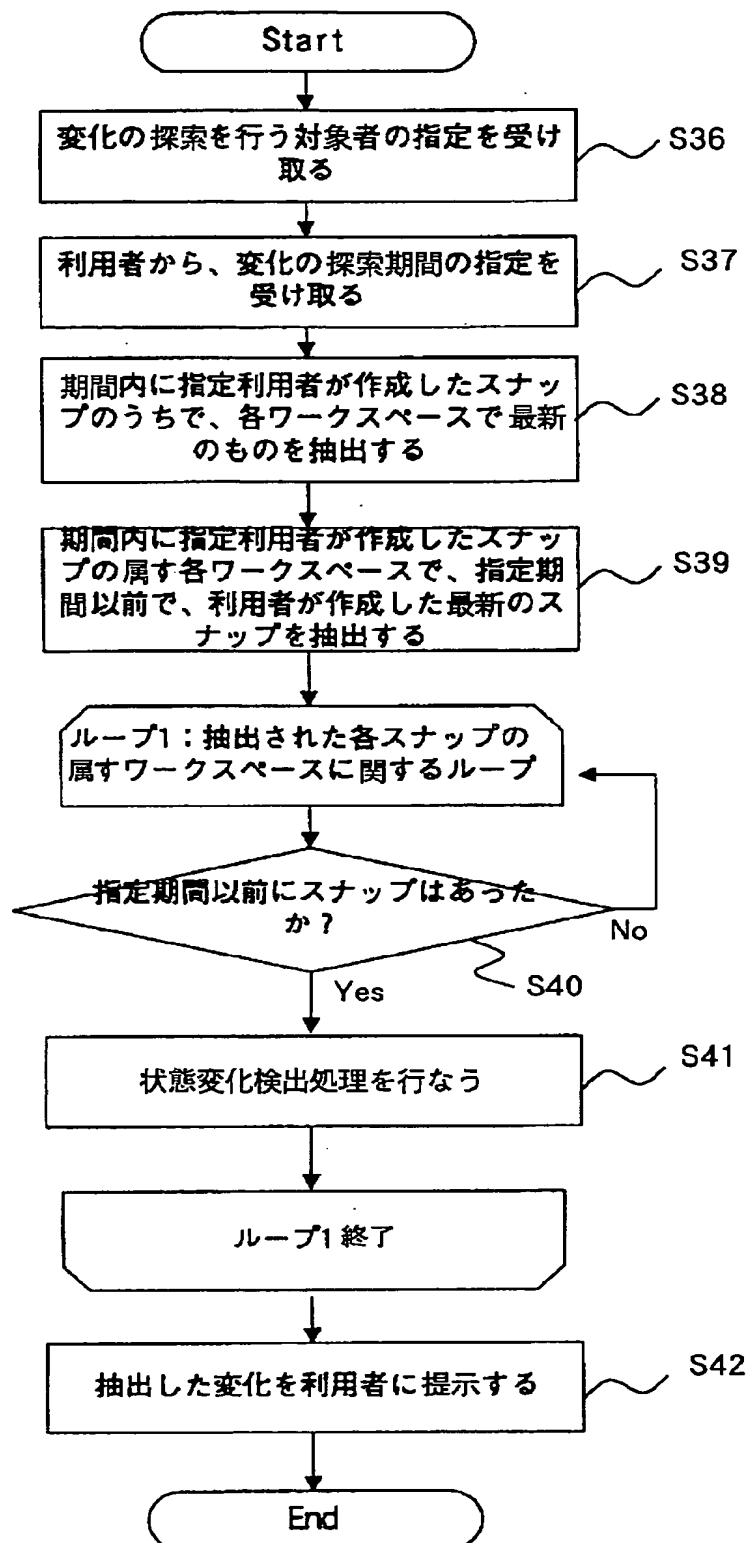
[Drawing 29]



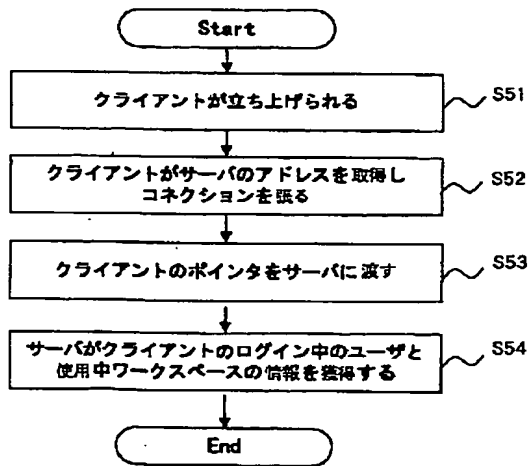
[Drawing 31]



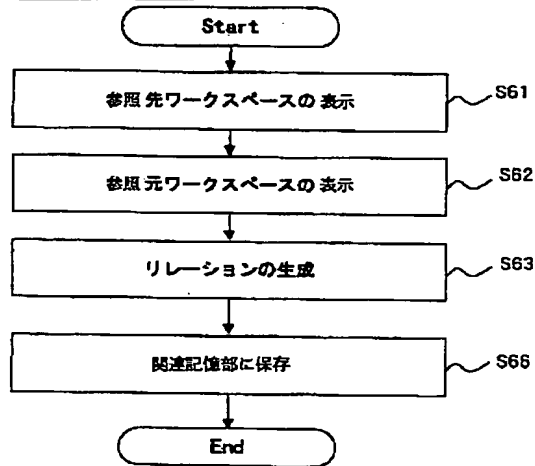
[Drawing 26]



[Drawing 36]



[Drawing 37]



[Drawing 41]

通知ユーザ選択ウィンドウ

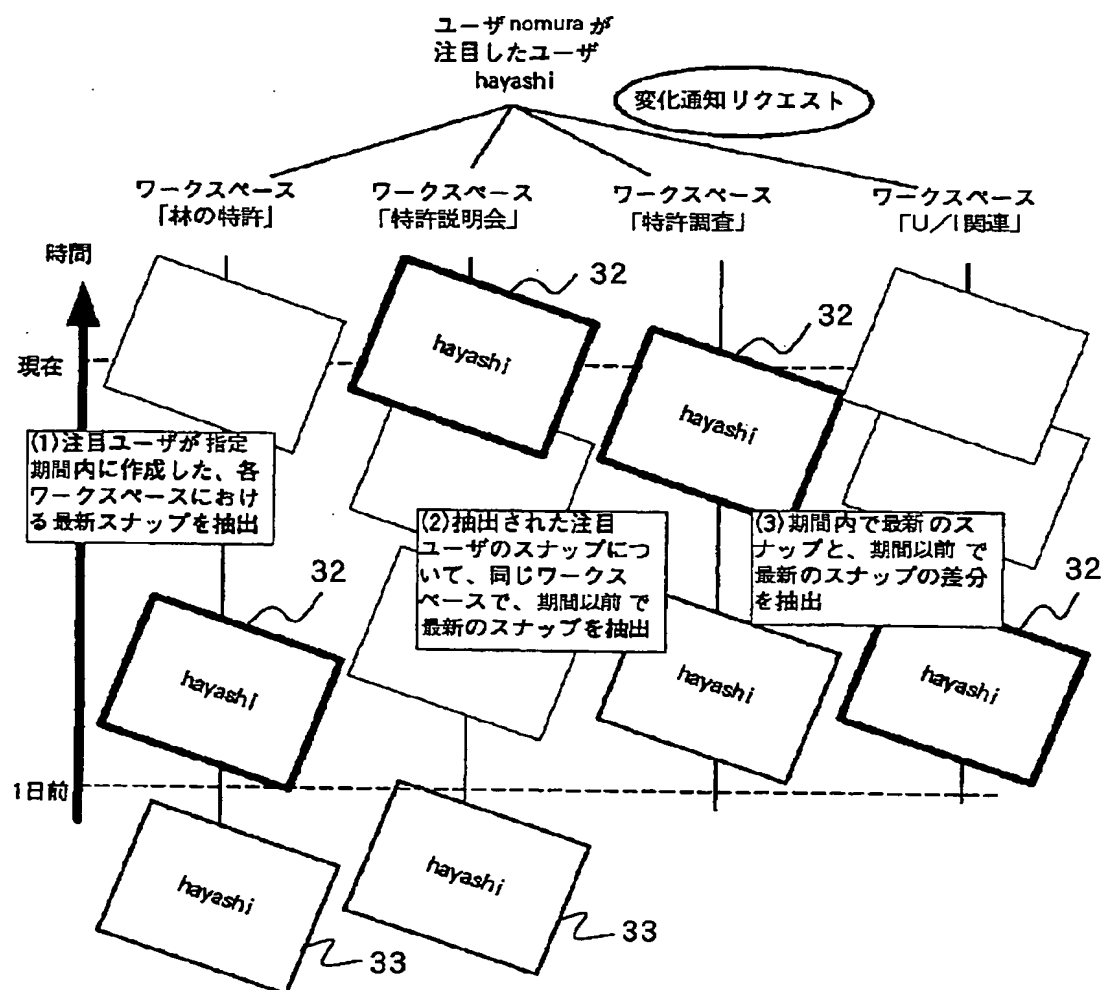
ワークスペース名: 特許作成スペース

通知ユーザ:

User-2	<input type="checkbox"/>
User-3	<input checked="" type="checkbox"/>
User-4	<input type="checkbox"/>

OK Cancel

[Drawing 28]



[Drawing 33]

ワークスペース id	Workspace1
ワークスペース名	特許作成
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
リレーション集合	{Relation1, Relation2}

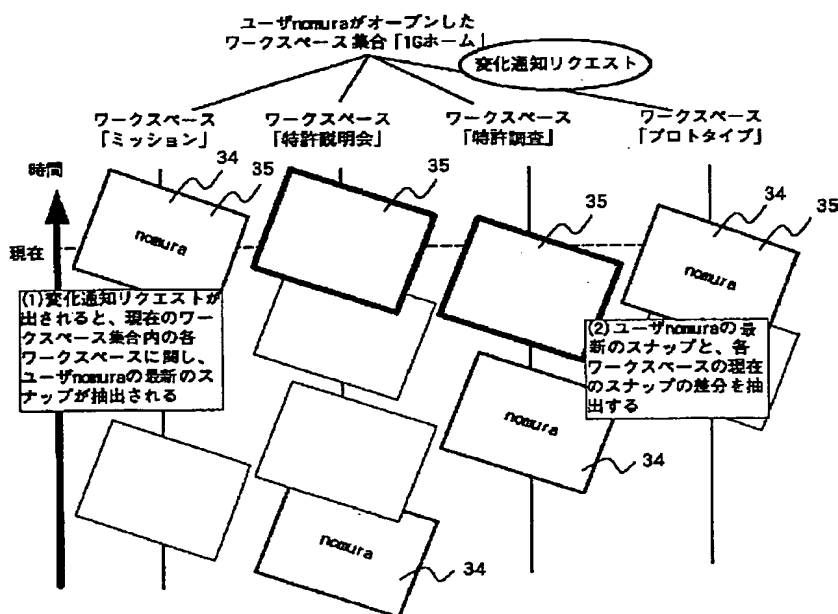
[Drawing 34]

アンカー id	Anchor1
アンカー名	特開平 6-123234
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
参照先	http://test.co.jp/~nomura/patent/H6-123234
X 座標	12
Y 座標	23

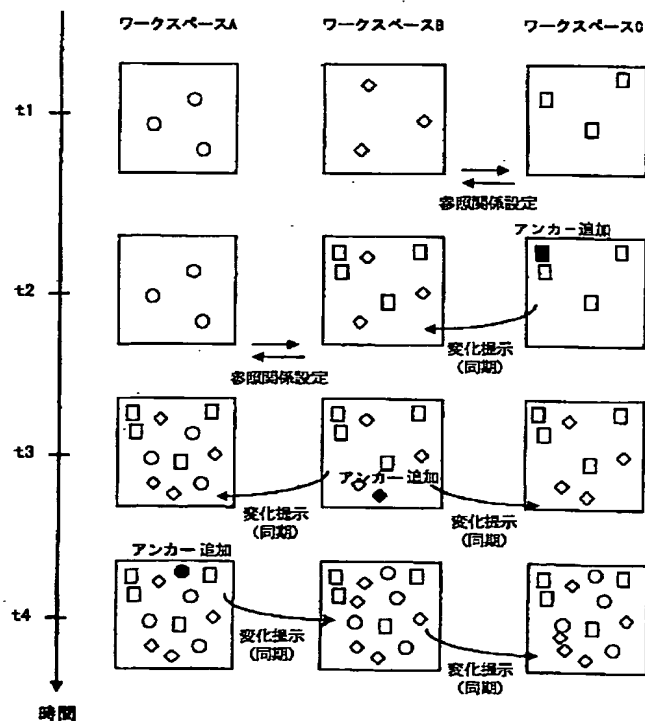
[Drawing 35]

リレーション id	Relation1
作成ユーザ	User1
作成日時	1996.4.18.18:21
最終変化提示日時	1996.10.18.18:21
変化提示中止日時	null
参照元ワークスペース	Workspace1
参照先ワークスペース	Workspace2

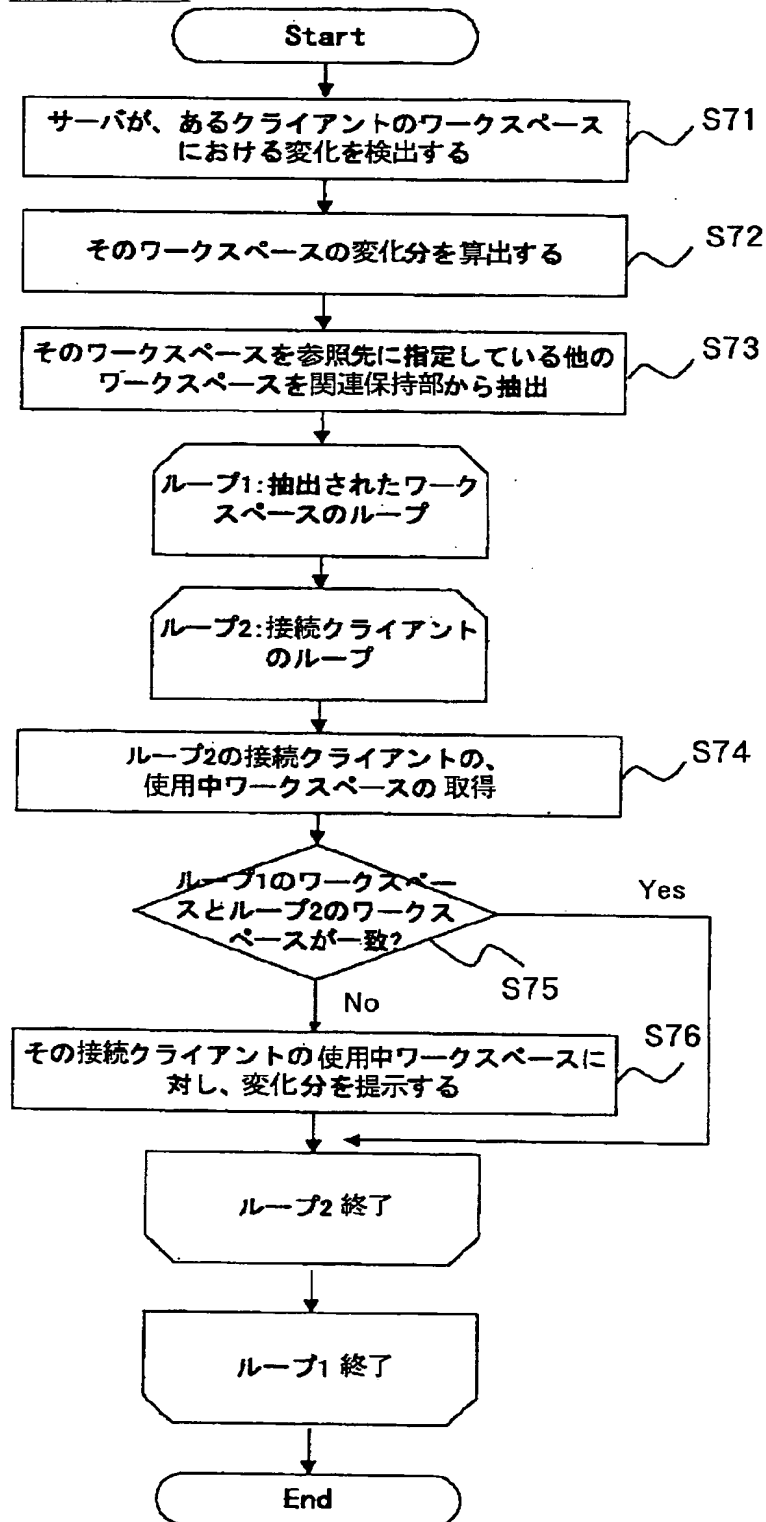
[Drawing 30]



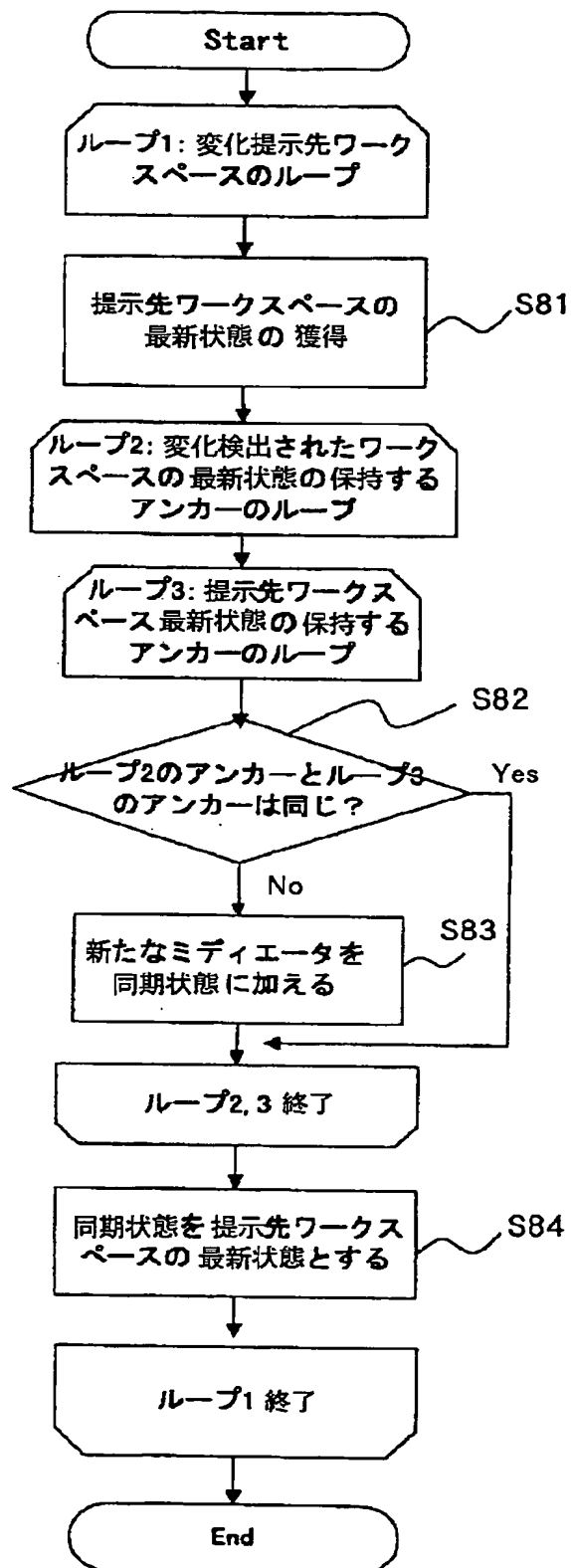
[Drawing 40]



[Drawing 38]



[Drawing 39]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-134225

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 6 F 11/34

G 0 6 F 11/34

L

// G 0 6 F 3/14

3 2 0

3/14

3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願平10-41195

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月6日

(31) 優先権主張番号 特願平9-245988

(32) 優先日 平9(1997) 8月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 野村 恭彦

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 林 浩一

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

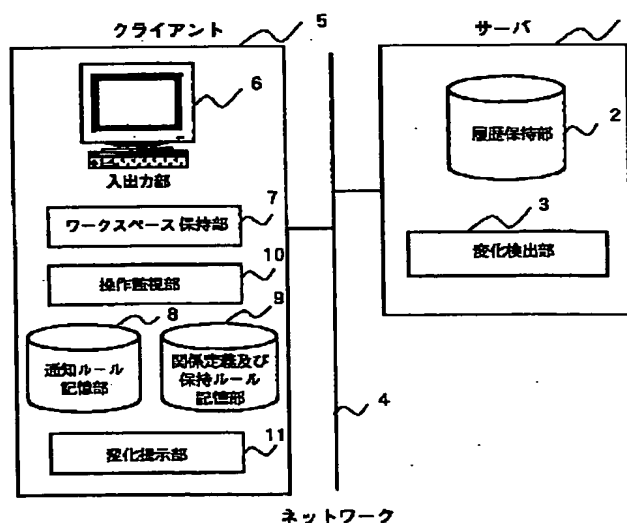
(74) 代理人 弁理士 守山 辰雄

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザにとって適切なタイミングに、適切なワークスペースの状態変化を通知する。

【解決手段】 変化検出部3がワークスペースの状態変化を履歴保持部2の状態情報に基づいて検出し、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された入出力部6に対するユーザによる所定の操作が操作監視部10により検出されたことに基づいて、或いは、状態変化が生じたことが検出されたことに基づいて、変化提示部11が当該操作の対象のワークスペースに履歴保持部2の関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する。したがって、ユーザの作業を妨害しない時点、或いは、ユーザの作業において他のワークスペースとの整合をとるに必要な時点、或いは、リアルタイムに、ユーザの操作対象のワークスペースに関連する他のワークスペースの状態変化をユーザに提示することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースを備える情報処理装置において、ワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報を履歴として当該ワークスペースに対応付けて保持する状態履歴保持手段と、

ワークスペース同士を関連付ける関連情報を保持する関連保持手段と、

ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、

情報処理装置に対するユーザの操作を監視する監視手段と、

関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、当該操作の対象のワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載した情報処理装置において、

更に、ワークスペース間を関連付けるべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、対応するワークスペース同士を関連付ける関連情報を関連保持手段に格納する格納手段を、備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】データオブジェクトを処理可能に保持するワークスペースを備えた情報処理装置において、ワークスペースの状態に関する状態情報の履歴を保持する状態履歴保持手段と、

ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、

情報処理装置に対するユーザの操作を監視する監視手段と、

ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、当該操作によって特定されるワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】請求項 3 に記載した情報処理装置において、

前記状態履歴保持手段は、前記状態情報にワークスペースを使用していたユーザの ID を対応付けて保持し、前記提示手段は、ワークスペースの現在の状態情報と、前記操作を行ったユーザの ID に対応付けられている状態情報中の最新の状態情報と、により検出された状態変化を提示することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】請求項 3 に記載した情報処理装置において、

前記状態履歴保持手段は、前記状態情報にワークスペースを使用していたユーザの ID を対応付けて保持し、

前記提示手段は、一のユーザの ID が対応付けられている状態情報中の最新の状態情報と、当該状態情報と同一の ID が対応付けられ且つ操作により指定された時点の状態情報と、により検出された状態変化を提示することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載した情報処理装置において、

前記情報処理装置には、複数のワークスペースが備えられており、

10 前記履歴情報保持手段は、前記状態情報をワークスペースに対応付けて保持し、

前記提示手段は、操作により指定されたワークスペースに対応付けられた状態情報に基づいて状態変化を提示することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースを複数のユーザに同時に提供する情報処理装置において、

ワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報を履歴として当該ワークスペースに対応付けて保持する状態履歴保持手段と、

20 ワークスペース同士を関連付ける関連情報を保持する関連保持手段と、

ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、

ワークスペースの状態変化が検出手段により検出されたことに基づいて、当該状態が変化したワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースを操作するユーザに対して前記状態変化を提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

30 【請求項 8】請求項 7 に記載した情報処理装置において、

前記関連情報により関連付けられた複数のワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報に基づいた演算を行って、これらワークスペースの状態を同期させる新たな状態情報を生成する状態情報演算手段を備え、前記提示手段は、前記検出手段によりワークスペースの状態変化を検出した際に、当該ワークスペースと関連付けられている他のワークスペースに対して、状態変化が検出されたワークスペースとの間で前記新たな情報を生成して、当該他のワークスペースの状態情報を更新することを特徴とする情報処理装置。

40 【請求項 9】請求項 7 に記載した情報処理装置において、

同時に使用されている複数のワークスペースに対するユーザの操作を監視する監視手段と、

状態変化を提示するワークスペースの使用ユーザを選択するユーザ選択手段と、を備え、

50 前記提示手段は、監視手段によって検出されたユーザが選択手段により選択されたユーザと一致するときのみ

当該ユーザに対して他のワークスペースの状態変化を通知することを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子的な文書等のデータオブジェクトをアクセス等可能に保持するワークスペースを備えた情報処理装置に関し、特に、ユーザによる操作に基づいて或いはリアルタイムに、ワークスペースの状態変化を操作を行っているユーザに提示する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、コンピュータを用いてユーザが行う作業の環境（ワークスペース）を保存し、管理し、それらを切り替えることにより複数の業務を並行して行うことを支援するワークスペースシステムがあり、このようなシステムとしては、Xerox社のRooms（商品名）や、特開平7-295930号公報に記載された情報処理装置等がある。

【0003】しかしながら、これらのワークスペースシステムでは、複数のユーザが協調して作業することを想定していないために、他ユーザによってどのようにワークスペースの状態が変化されたかといったことを知ることが困難である。例えば、Roomsに関して言えば、過去の活動の履歴が残らないために、他ユーザのワークスペースの状態変化を知るためには、前回参照した際の記憶に頼らざるをえない。また、特開平7-295930号公報に開示された技術に関して言えば、他ユーザによるワークスペースの状態変化を知るためには、履歴を辿り、逐一自分の目で差分を確認するといったことを行わなければならないと言った問題があった。

【0004】上記した問題を解決するシステムとして、他ユーザが起こしたワークスペースに対するイベントをユーザに通知させるシステムがいくつか存在する。例えば、特開平8-292902号公報（以下、文献1という。）に記載されたシステムでは、予め設定した興味範囲のイベントが発生した際にユーザに通知する。また、特開平6-35821号公報（以下、文献2という。）に記載されたシステムでは、操作の発生をユーザに通知する方法として即時・蓄積・メールといった方法を選択することができる。

【0005】また、GMD（German National Research Center for Information Technology）のGroupDesk（Ludwin Fuchs, Uta Pankoke-Babatz, Wolfgang Prinz, "Supporting Cooperative Awareness with Local Event Mechanisms: The GroupDesk System", ECSCW '95, 1995に記載。以下、文献3という。）では、ユーザは、予め設定したワークスペースで起きた（或いは、伝播してきた）イベントの通知を受け取ることができる。ここで、イベントは、オブジェクトの階層関係・操

作関係・意味関係を辿って伝播するので、例えば、文書を変更するイベントが発生した場合には、その文書の上位階層のワークスペースにイベントが伝わり、そのワークスペースを開いているという操作関係を持つユーザに対して通知が行われる。このように、ユーザは現在活動しているワークスペース或いは興味のあるワークスペースと関連するワークスペースの状態の変化を知ることができる。つまり、ユーザは、今行っている仕事に関するイベントと、興味のある仕事に関するイベントを常に受け取ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】現実のオフィスワークでは、複数ユーザがそれぞれ複数の仕事を抱えた状態で業務の遂行が行われており、協調して作業を行っている他ユーザが常に同時に関連する業務を行っているとは限らない。したがって、ユーザは、自分の仕事に関連する状態変化を非同期に自分が必要なタイミングで知る必要がある。しかしながら、上記した文献1や文献3のシステムでは、他ユーザのイベントが発生した際に否応無しに通知してくる。つまり、自分にとって必要とは限らないタイミングで通知が行われることになってしまう。このように、他人の活動を契機に情報が伝えられた場合には、自分の活動が乱されるばかりでなく、いざ自分が必要なときにその情報を覚えていない或いは紛失してしまっているといった事態が発生する可能性がある。更に、他人の活動が行われる度に情報が伝えられると、状況の変化を理解しておくためには、伝えられる全ての情報を監視する必要がある。

【0007】また、上記した文献2のシステムでは、操作の発生を蓄積しておき、ユーザが指示した時に表示させることができるが、蓄積された通知が全て同時に表示されてしまう。つまり、全く業務に関連しない通知がユーザになされるといった事態が発生してしまう。

【0008】また、自分にとって重要な情報があり、その情報の保持されているフォルダを監視していたとしても、自分にとって必要な情報がいつまでも前記フォルダに格納されているとは限らず、場合によっては、必要な情報が既に他のフォルダに移されている可能性があるために、ユーザにとって必要な通知が適切になされとは限らない。なお、このように必要な情報が他に移されてしまうといったことは、非定型業務においては必ず生じてしまうものである。また、通知される情報はそのときの変化分のみで、継続的に状況を共有しようすると、各々が他者の活動経過を保存しておく必要があった。

【0009】本発明は上記した従来の事情に鑑みてなされたもので、ユーザにとって適切なタイミングに、適切なワークスペースの状態変化を通知することのできる情報処理装置を提供することを目的としている。また、本発明は、新たに起きた状態変化のみを通知するだけでなく、当該状態変化を反映させたワークスペースを提示

10

20

30

40

50

することにより、関連する他のワークスペースとの間で同期をとらせて継続的に作業状況を共有する機能を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために本発明に係る情報処理装置は、データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースを備える情報処理装置において、ワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報を履歴として当該ワークスペースに対応付けて保持する状態履歴保持手段と、ワークスペース同士を関連付ける関連情報を保持する関連保持手段と、ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、情報処理装置に対するユーザの操作を監視する監視手段と、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、当該操作の対象のワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】ここで、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作とは、例えば、新たにワークスペースを生成する操作、他のワークスペースを開く操作、ワークスペース内のデータオブジェクトを参照する操作、データオブジェクトを移動する操作、予めユーザが設定している操作等といったユーザの作業を妨害しない時点、或いは、ユーザの作業において他のワークスペースとの整合をとるに必要な時点に行われる操作のことをいう。

【0012】上記した情報処理装置では、検出手段がワークスペースの状態変化を状態履歴保持手段の状態情報に基づいて検出し、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、提示手段が当該操作の対象のワークスペースに関連保持手段の関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する。したがって、ユーザの作業を妨害しない時点、或いは、ユーザの作業において他のワークスペースとの整合をとるに必要な時点といった適切なタイミングで、ユーザの操作対象のワークスペースに関連する他のワークスペースの状態変化をユーザに提示することができる。

【0013】更に、本発明に係る情報処理装置は、ワークスペース間を関連付けるべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、対応するワークスペース同士を関連付ける関連情報を関連保持手段に格納する格納手段を、備えたことを特徴とする。ここで、ワークスペース間を関連付けるべく設定された所定の操作とは、例えば、ワークスペースを開いている際に前記ワークスペースの状態をそのまま継承した新たなワ

ークスペースを生成する操作、データオブジェクトをワークスペース間でコピーあるいは移動する操作、ユーザによるワークスペースを関連付けさせる指示を表す操作等といった、ワークスペース間が関連することを表していると考えられる操作のことをいう。

【0014】上記した情報処理装置では、ワークスペース間を関連付けるべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、格納手段が対応するワークスペース同士を関連付ける関連情報を関連保持手段に格納する。したがって、ワークスペース間をユーザの操作に応じて適切に関連付けることができる。

【0015】また、本発明に係る情報処理装置は、データオブジェクトを処理可能に保持するワークスペースを備えた情報処理装置において、ワークスペースの状態に関する状態情報の履歴を保持する状態履歴保持手段と、ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、情報処理装置に対するユーザの操作を監視する監視手段と、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、当該操作によって特定されるワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする。

【0016】ここで、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作とは、例えば、ユーザが明示的に状態変化の提示を指示する操作、他のユーザが作成したデータオブジェクトを参照する操作、他のユーザによって使用されたワークスペースを開く操作等といった、ユーザが必要としている時点、或いは、ユーザにワークスペースの状態変化を把握させるに適した時点に行われる操作のことをいう。

【0017】上記した情報処理装置では、検出手段がワークスペースの状態変化を状態履歴保持手段の状態情報に基づいて検出し、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、提示手段が当該操作によって特定されるワークスペースについて状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する。したがって、ユーザが必要としている時点、或いは、ユーザにワークスペースの状態変化を把握させるに適した時点といった適切なタイミングで、操作によって特定されるワークスペースの状態変化をユーザに提示することができる。

【0018】また、本発明に係る情報処理装置は、データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースを複数のユーザに同時に提供する情報処理装置において、ワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報を履歴として当該ワークスペースに対応付けて保持する状態履歴保持手段と、ワークスペース同士を関連付ける関連情報を保持する関連保持手段と、ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検

10

20

30

40

50

出手段と、ワークスペースの状態変化が検出手段により検出されたことに基づいて、当該状態が変化したワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースを操作するユーザに対して前記状態変化を提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする。

【0019】上記した情報処理装置では、検出手段がワークスペースの状態変化を状態履歴保持手段の状態情報に基づいて検出し、この状態変化が検出されたことに基づいて、提示手段が当該ワークスペースに関連保持手段の関連情報によって関連付けられている他のワークスペースへ当該状態変化を提示する。したがって、リアルタイムに、互いに関連するワークスペース間で状態変化を通知してユーザに提示することができる。

【0020】更に、本発明に係る情報処理装置は、関連情報により関連付けられた複数のワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報に基づいた演算を行って、これらワークスペースの状態を同期させる新たな状態情報を生成する状態情報演算手段を備え、提示手段は、前記検出手段によりワークスペースの状態変化を検出した際に、当該ワークスペースと関連付けられている他のワークスペースに対して、状態変化が検出されたワークスペースとの間で前記新たな情報を生成して、当該他のワークスペースの状態情報を更新することを特徴とする。これにより、互いに関連するワークスペース間で状態を同期させることができ、現実には独立した複数のワークスペースを仮想的にシェアドワークスペースとすることができる。

【0021】更に、本発明に係る情報処理装置は、同時に使用されている複数のワークスペースに対するユーザの操作を監視する監視手段と、状態変化を提示するワークスペースの使用ユーザを選択するユーザ選択手段と、を備え、提示手段は、監視手段によって検出されたユーザが選択手段により選択されたユーザと一致するときのみ当該ユーザに対して他のワークスペースの状態変化を通知することを特徴とする。これにより、互いに関連付けられた複数のワークスペースの中でも、更に、特定されたユーザとの間でのみワークスペース状態の共有化が図られる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施例に係る情報処理装置を図1を参照して説明する。この情報処理装置は、ネットワーク4を介して接続されたサーバ1とクライアント5により構成されており、サーバ1及びクライアント5は、どちらもワークステーション、パーソナルコンピュータ等といった計算機により構成されている。なお、本実施例では、クライアント・サーバによる実現形態をとっているが、このような形態である必要はなく、例えば、ネットワークを用いずに1台の計算機内に情報処理装置を構成するようによい。

【0023】サーバ1は、履歴保持部2と、変化検出部

3とを有している。なお、サーバ1は複数のユーザ(クライアント)によって共通に用いられる情報を管理する。履歴保持部2は、ワークスペースを管理するとともに、ワークスペースの履歴を保持する。そして、クライアント5からの日時の入力に対し、最も近い日時に保存されたワークスペースを復元するための情報を出力として返す。

【0024】本実施例では、ワークスペースの状態を、アンカー(文書、他のワークスペース等を参照するためのリファレンス・オブジェクト)の集合を保持するスナップショット(以下、スナップという。)として表現しており、履歴保持部2は当該スナップを時系列的に保存することによってワークスペースの履歴を管理している。

【0025】具体的には、この履歴保持部2は、関係データベースにより構成され、ワークスペース、スナップ、アンカー、ユーザといったデータベーススキーマを有している。ワークスペースは、作業を行う場所を代表するオブジェクトであり、図2に示すように、ワークスペースの識別子(ワークスペースid)と、ワークスペースの名前(ワークスペース名)と、ワークスペースが作られた日時(作成日時)と、ワークスペースを作成したユーザ(作成ユーザ)と、階層関係において1つ下の階層の中で最上位のワークスペースの識別子(長男ワークスペース)と、階層関係において同じ階層で1つ下位のワークスペースの識別子(弟ワークスペース)と、を組で有している。本実施例では、あるワークスペースに対し、その1つ下の階層の中で最上位のワークスペースを長男ワークスペース、最下位のワークスペースを末っ子ワークスペース、同階層で1つ下位のワークスペースを弟ワークスペースと呼ぶことにする。

【0026】上記した長男ワークスペース、弟ワークスペースといったデータベーススキーマによると、ワークスペース間の階層関係を表現することができる。例えば、図3に示す階層構造であれば、「特許作成」ワークスペースの長男ワークスペースを「特許調査」、弟ワークスペースを「null(存在しない)」とし、更に、「特許調査」ワークスペースの長男ワークスペースを「null」とし、弟ワークスペースを「アイデア整理」とするといったように各ワークスペースの長男ワークスペース及び弟ワークスペースを設定することにより、階層関係を表現することができる。

【0027】スナップは、ワークスペースの或る時点における状態を表すオブジェクトであり、図4に示すように、スナップの識別子(スナップid)と、スナップが作られた日時(作成日時)と、当該スナップを作成した時点のユーザ(作成ユーザ)と、当該スナップが表しているワークスペースの識別子(ワークスペース)と、当該スナップを作成した時点にワークスペースが保持していたアンカーの集合(アンカー集合)と、を組で有している。

10

20

30

40

50

【0028】アンカーは、文書（データオブジェクト）を指し示すリファレンス・オブジェクト、或いは、状態変化を監視すべき他のワークスペース（すなわち、関連するワークスペース）のスナップを指し示すリファレンス・オブジェクトであり、図5に示すように、アンカーの識別子（アンカーid）と、アンカーの名称（アンカー名）と、アンカーが作られた日時（作成日時）と、当該アンカーを作成したユーザ（作成ユーザ）と、当該アンカーが指し示す文書の識別子（参照先）と、アンカーの種類を表すフラグ（ウォッチ・フラグ）と、状態変化を監視するスナップの識別子（参照先スナップ）と、アンカーを表すアイコンの表示位置（X座標、Y座標）と、を組で有している。

【0029】ここで、ウォッチ・フラグが“true”であれば、当該アンカーが状態変化を監視すべきワークスペースのスナップを指し示すアンカー（以下、ウォッチ・アンカーという。）であることを意味している。なお、本実施例では、文書の識別子として、URL（Uniform Resource Locator）を用いている。

【0030】ユーザは、各利用者を指し示すオブジェクトであり、図6に示すように、識別子（ユーザid）と、ユーザ名と、ユーザに与えられたパスワードと、ユーザによってログインされた際に開くワークスペース（ホームワークスペース）と、を組で有している。

【0031】変化検出部3は、クライアント5より、後述する関連変化通知リクエスト、ユーザ変化通知リクエスト、最新変化通知リクエストを受け取り、各リクエストに応じてワークスペースの状態変化を検出する処理を行い、検出結果をリクエストを送ってきた変化提示部11に返す。なお、処理における詳細な機能の説明については、後述する動作説明において行うこととする。

【0032】クライアント5は、入出力部6と、ワークスペース保持部7と、通知ルール記憶部8と、関係定義及び保存ルール記憶部9と、操作監視部10と、変化提示部11と、を有している。なお、クライアント5はユーザが仕事を行うためのもので、ワークステーションやパーソナルコンピュータ上のソフトウェアによって実現されている。

【0033】入出力部6は、ディスプレイ、キーボード、マウスなどの入出力装置によって構成される。ここでは、各種のアプリケーションに共通に用いられるウィンドウの表示、キーボード入力、カーソルによるアイコンやボタン操作などの標準的な入出力制御が行なわれるものとする。

【0034】ワークスペース保持部7は、ユーザが作業を行うワークスペースの最新のスナップを保持し、保持したワークスペースを入出力部1に表示させ、ユーザによる作業によって変更されていくワークスペースのスナップを逐次更新して保持する。そして、操作監視部10より後述するスナップ保存リクエストが送られてきた場

合には、サーバ1の履歴保持部2へ現時点のスナップを格納し、階層関係定義リクエストが送られてきた場合には、ワークスペースを関連付ける処理を行い、ウォッチ・アンカー生成リクエストが送られてきた場合には、ワークスペースのスナップ同士を関連付ける処理を行う。なお、詳細な動作説明については、後述する動作説明において行うこととする。

【0035】図7には、ワークスペース保持部7によって表示されたワークスペース表示画面を示してある。この画面には、ワークスペースの最新のスナップを表示するスナップ領域21があり、当該スナップ領域21には、アンカーを表すアイコン22、23が表示される。そして、文書を指し示すアンカーのアイコン22と、ウォッチ・アンカーのアイコン23とは、異なったものとしており、容易に区別できるようになっている。なお、各アンカーを表すアイコン22、23は、入出力装置6によるダブルクリックによってアンカーが指し示す文書或いはワークスペースを開く機能を有している。

【0036】また、ワークスペース保持部7は、予め設定された複数のワークスペースから成るワークスペース集合を図8に示すように表示させることもできる。このワークスペース集合表示画面は、集合表示領域24と、スナップ表示領域25とを有している。そして、集合表示領域24には、集合に属するワークスペースの階層構造が表示され、この領域のワークスペースを表すノードが入出力手段6により選択されると（同図中では、太枠のノードが選択されているノードを表している。）、スナップ表示領域25に、選択されたワークスペースに保持されているアンカーが表示される。なお、上記したワークスペース表示画面と同様に、文書を指し示すアンカーのアイコンと、ウォッチ・アンカーを表すアイコンとは、異なったものを用い、容易に区別できるようにしている。

【0037】通知ルール記憶部8は、関連するワークスペースの状態変化の提示を行わせる関連変化通知リクエストを発生させるタイミングを規定した関連変化通知ルールと、或るユーザに関するワークスペースの状態変化の提示を行わせるユーザ変化通知リクエストを発生させるタイミングを規定したユーザ変化通知ルールと、ユーザが過去に使用した時点からのワークスペースの状態変化の提示を行わせる最新変化通知リクエストを発生させるタイミングを規定した最新変化通知ルールと、を記憶する。

【0038】関連変化通知ルールとしては、本実施例では図9に示すように、ワークスペースを開いている状態で前記ワークスペースの状態をそのまま継承した新たなワークスペースを生成した時に関連変化通知リクエストを送る、ワークスペースを切り替えた時に関連変化通知リクエストを送る、アンカーの参照先を開いた時に関連変化通知リクエストを送る、アンカーを移動した時に関

連変化通知リクエストを送るといった4つのルールが記憶されている。

【0039】ユーザ変化通知ルールとしては、本実施例では、ユーザが明示的に或るユーザの状態変化通知を指定した時にユーザ変化通知リクエストを送るルールが記憶されている。なお、ユーザが他ユーザの作成したアンカーを参照しようとした時にユーザ変化通知リクエストを送る、他ユーザが作成したスナップが現在のスナップとなっているワークスペースを開いた時にユーザ変化通知リクエストを送る等といったルールを記憶させてもよい。最新変化通知ルールとしては、本実施例では、ワークスペース集合を表示させる指示があった時に最新変化通知リクエストを送るルールが記憶されている。

【0040】関係定義及び保存ルール記憶部9は、ワークスペース間の階層関係、スナップ間のリンクを生成する状況を規定した関連付けルールと、ワークスペースのスナップを履歴保持部2に保存させるタイミングを規定したスナップ保存ルールを記憶する。関連付けルールとしては、本実施例では図10に示すように、ワークスペースを新規生成した時に階層関係定義リクエストを送る、アンカーを移動した時にウォッチ・アンカー生成リクエストを送る、ユーザが明示的にリンク生成を指示したときにウォッチ・アンカー生成リクエストを送るといった3つのルールが記憶されている。

【0041】スナップ保存ルールとしては、本実施例では図11に示すように、スナップ中のアンカーが増加から減少に転じた時にスナップ保存リクエストを送る、ワークスペースを切り替えた時にスナップ保存リクエストを送る、ユーザが明示的にスナップ保存指示を行った時にスナップ保存リクエストを送る、の3つのルールが記憶されている。

【0042】操作監視部10は、常に、入出力部6に対するユーザの操作を監視し、通知ルール記憶部8、関係定義及び履歴保存ルール記憶部9に保持されたルールに規定されたユーザの操作を検出すると、該当するルールに規定されたリクエストを送る。例えば、階層関係定義リクエスト、ウォッチ・アンカー生成リクエスト、スナップ保存リクエストであれば、ワークスペース保持部7に送り、関連変化通知リクエスト、ユーザ変化通知リクエスト、最新変化通知リクエスト、であれば、サーバ1の変化検出部3に送る。

【0043】変化提示部11は、サーバ1の変化検出部3により検出されたワークスペースの状態変化を入出力部6に表示させる。図12には、関連するワークスペースの状態変化を表示させた表示画面の例を示してある。

【0044】この表示画面は、関連ワークスペース表示領域26と、状態変化表示領域27とを有している。関連ワークスペース表示領域26は、ユーザによる操作の対象のワークスペースに関連するワークスペースを表示する領域であり、状態変化表示領域27に状態変化を表

示させるワークスペースを選択する領域である。同図中では、太枠で囲まれたワークスペースが選択されていることを表している。状態変化表示領域27は、関連ワークスペース表示領域26において選択されたワークスペースに関する状態変化を表示する領域であり、状態変化に係わる文書を指し示すアンカーのアイコン28を他のアイコンと異なる形態で表示する。

【0045】ここで、特許請求の範囲にいう状態履歴保持手段及び関連保持手段は、主に履歴保持部2によって構成され、特許請求の範囲にいう検出手段は、主に変化検出部3によって構成され、特許請求の範囲にいう監視手段は、主に操作監視部10によって構成され、特許請求の範囲にいう提示手段は、主に変化提示部11によって構成され、特許請求の範囲にいう格納手段は、主にワークスペース保持部7によって構成されている。

【0046】次に上記した情報処理装置の動作を図面を参照して説明する。まず、ユーザがワークスペースを新規生成する操作を行った際の情報処理装置の動作を図13を参照して説明する。操作監視部10は、入出力部6に対するユーザの操作を常に監視し、通知ルール記憶部8及び関連定義及び保存ルール記憶部9に保持されたルールに規定されている操作が行われているか否かを検出する(ステップS1)。

【0047】そして、ワークスペースを新規生成させる指示の操作が行われた場合には、操作監視部10は、関連変化通知ルール及び関係付けルールに規定されている操作であることを検出し、当該ルールに従って、関連変化通知リクエストを変化検出部3に送るとともに、階層関係定義リクエストをワークスペース保持部7に送る。これにより、変化検出部3と、ワークスペース保持部7とが以下の処理を行う。

【0048】すなわち、変化検出部3は、現在開かれているワークスペースの識別子を調べ、ユーザにより現在ワークスペースが開かれているか否かを検出し(ステップS2、S3)、開かれていない場合には、ワークスペース保持部7が新規ワークスペースを履歴保持部2に登録させて、当該ワークスペースを開く(ステップS12、S13)。一方、開かれている場合には、当該開かれているワークスペースのスナップにウォッチフラグが"true"のアンカーがあるか否かを検出する(ステップS4)。

【0049】そして、スナップにウォッチフラグが"true"のアンカーがある場合には、関連するワークスペースがあることを意味しているので、変化検出部3が後述して説明する関連するワークスペースを特定して状態変化を検出する処理を行う(ステップS5)。一方、スナップにウォッチフラグが"true"のアンカーがない場合、或いは、状態変化提示処理が終了した場合には、ワークスペース保持部7が現在開かれているワークスペースの長男ワークスペースを調べ、長男ワークスペース

ースがあるか否かを検出する（ステップS6、S7）。

【0050】この結果、長男ワークスペースがない場合には、ワークスペース保持部7は、現在の開かれているワークスペースの長男ワークスペースに新規ワークスペースの識別子を設定し、新規ワークスペースを履歴保持部2に登録させて、当該ワークスペースを開く（ステップS12、S13）。

【0051】一方、長男ワークスペースがない場合には、ワークスペース保持部7は、未っ子の弟ワークスペースを検出し（ステップS9、S10）、当該未っ子のワークスペースの弟ワークスペースに新規ワークスペースの識別子を設定し、新規ワークスペースを登録し、当該新規のワークスペースを開く（ステップS11、S12、S13）。これにより、新規作成されたワークスペースと、当該ワークスペースを作成する際に開いていた既に存在するワークスペースとの間を階層関係によって接続することができる。

【0052】次に、ユーザがアンカーをワークスペース間で移動させる操作を行った際の動作を図14を参照して説明する。操作監視部10は、入出力部6に対するユーザの操作を常に監視し、アンカーをペースト（貼り付け）させる指示の操作を検出すると、コピーバッファ中のアンカーのコピー元のスナップの識別子を獲得し、獲得した識別子と、現在開いているスナップの識別子とを比較する（ステップS14～S16）。これは、コピーバッファに、アンカーに加えコピー元のスナップの識別子を予め保存しておくことにより達成される。

【0053】この結果、両識別子が一致しない場合には、この操作がワークスペース（スナップ）間でのアンカーの移動操作を表しているので、操作監視部10は、関連変化通知ルール及び関係付ルールに規定されている操作であることを検出し、当該ルールに従って、関連変化通知リクエストを変化検出部3に送るとともに、ウォッチ・アンカー生成リクエストをワークスペース保持部7に送る。これにより、変化検出部3と、ワークスペース保持部7が以下の処理を行う。

【0054】すなわち、変化検出部3が現在開かれているワークスペースのスナップ上にウォッチフラグが“true”のアンカーがあるか否かを検出し（ステップS17）、アンカーがある場合には、関連するワークスペースがあることを表しているので、後述する関連するワークスペースを特定して状態変化を検出する処理（ステップS5）を行う。

【0055】アンカーがない場合、或いは、関連するワークスペースを特定して状態変化を検出する処理を終えた場合には、ワークスペース保持部7が現在のスナップに、参照先スナップにコピー元の識別子を設定し、ウォッチ・フラグに“true”を設定したアンカーを作成して加え（ステップS18）、更に、コピー元のスナップに、参照先スナップに現在開いているスナップの識別

子を設定し、ウォッチ・フラグに“true”を設定したウォッチ・アンカーを作成して加える（ステップS19）。これによって、ユーザの操作によってアンカーの移動が行われたワークスペースのスナップ同士を関係付けることができる。

【0056】次に、ユーザが作業を行うワークスペースの切り換え操作を行った際の動作を図15を参照して説明する。操作監視部10は、入出力部6に対するユーザの操作を常に監視し、通知ルール記憶部8及び関連定義及び保存ルール記憶部9に保持されたルールに規定されている操作が行われているか否かを検出する（ステップS20）。

【0057】そして、ワークスペースを開く指示の操作が行われた場合には、操作監視部10は、関連変化通知ルール及びスナップ保存ルールに規定されている操作であることを検出し、当該ルールに従って、関連変化通知リクエストを変化検出部3に送るとともに、スナップ保存リクエストをワークスペース保持部7に送る。これにより、変化検出部3と、ワークスペース保持部7とが以下の処理を行う。

【0058】まず、ワークスペース保持部7が以前スナップを保存した後に、アンカーの変化があったか否かを検出し（ステップS21）、変化があった場合には、現在のスナップを履歴保持部2に格納する（ステップS22）一方、変化がなかった場合には、何もしない。

【0059】次いで、変化検出部3が現在開かれているワークスペースのスナップ上にウォッチフラグが“true”のウォッチ・アンカーがあるか否かを検出し（ステップS23）、ウォッチ・アンカーがある場合には、後述する関連するワークスペースを特定して状態変化を検出する処理（ステップS5）を行う。一方、アンカーがない場合、或いは、関連するワークスペースを特定して状態変化を検出する処理を終えた場合には、ワークスペース保持部7が現在のワークスペースを閉じる処理を行うとともに（ステップS24）、指示されたワークスペースを開く処理を行う（ステップS25）。

【0060】上記した関連するワークスペースを特定して状態変化を検出する処理（ステップS5）を図16を参照して説明する。まず、ユーザの操作の対象のワークスペース（例えば、開いていたワークスペース、他から自己にアンカーを移動させたワークスペース、他のワークスペースに切り換えられるワークスペース等）のスナップが保持するアンカーに対して、以下の処理（ステップS26～S32）を繰り返し行う。

【0061】まず、ウォッチ・フラグが“true”のウォッチ・アンカーを検出し（ステップS26）、再起的に実行されているフローでない場合には、アンカーの作成日時を時刻Tに代入する（ステップS27、S28）。次いで、アンカーの参照先スナップの識別子を獲得し（ステップS29）、当該参照先スナップのワーク

10

20

30

40

50

スペースにおいて、時刻Tから現在までに作成されたスナップに関して以下の処理（ステップS30～S32）を行う。

【0062】まず、スナップにウォッチ・フラグが“true”のウォッチ・アンカーがあるか否かを検出し（ステップS30）、ウォッチ・アンカーがある場合には、当該アンカーが検出されたスナップについて当該同様の処理（ステップS26～S32）を再帰的に実行する（ステップS31）。ここで、再帰的とは、処理の実行途中に、現在の処理を重ねて呼び出すことをいう。

【0063】一方、ウォッチ・アンカーがない場合、或いは、再帰してきた場合には、最新のスナップと、参照先スナップとの状態変化を検出する後述する状態変化検出処理を行う（ステップS32）。この処理によって、ユーザの操作対象のワークスペースにウォッチ・アンカーによって関連付けられているワークスペースを特定することができ、これらワークスペースに対して状態変化検出処理を行うことができる。

【0064】上記した処理（ステップS26～S31）を図17を参照して具体的に説明する。この処理は、ワークスペース「履歴管理特許作成」を開いて行っている作業において、例えば、新規ワークフローの作成操作等を行った場合において開始される。この処理によると、まず、作業を行っていたワークスペース「履歴管理特許作成」の現在のスナップに作成されているウォッチ・アンカーの参照先スナップが特定される。すなわち、ワークスペース「特許説明会」のスナップ29が特定される。

【0065】次いで、当該ワークスペース「特許説明会」において、当該スナップ29と、最新のスナップとの間で作られたウォッチ・アンカーが特定される。すなわち、ウォッチ・アンカー30が特定される。そして、更に、当該ウォッチ・アンカー30の参照先スナップからワークスペース「2G特許調査関連」が特定される。そして、このワークスペースにおいても、ワークスペース「履歴管理特許作成」においてウォッチ・アンカーが作成された時点以降に作成されたウォッチ・アンカー31が特定され、このウォッチ・アンカー31によりワークスペース「1G特許調査」が特定される。このようにして、特定されたワークスペースについて状態変化検出処理（ステップS32）が行われることとなる。

【0066】次に、上記した状態変化検出処理（ステップS32）の動作を図18を参照して説明する。まず、変化検出部3は、最新のスナップのアンカー集合を集合Lにコピーする（ステップS33）。そして、集合Lの各アンカーの参照先と、過去のスナップの各アンカーの参照先とが一致しているか否かを検出し（ステップS34）、一致している場合には、変化していないことを意味しているので集合Lからアンカーを削除する一方（ステップS35）、一致しない場合には何もしない。これ

により、新たに加えられた、或いは、内容が変わった等といったアンカーが集合Lに残ることになる。

【0067】次いで、変化検出部3が、リクエストを行ったクライアント5の変化提示部11に当該集合Lを通知し、通知を受けた変化提示部11がワークスペースの状態変化を操作を行ったユーザに提示する。このように、ユーザは、関連変化通知ルールとして規定された操作を行った時点に、操作対象のワークスペースに関連するワークスペースの状態変化を把握することができる。

【0068】上記した動作による具体的な例を図19～25を参照して説明する。まず、ユーザnomuraが図19に示すようにワークスペース「報告書TR-1」を開いて報告書を書いており、共著者であるユーザhayashiのワークスペース「レポート」にアンカー「目次」をコピーして渡したとすると、図20及び図21に示すように、ユーザnomuraのワークスペース「報告書TR-1」と、ユーザhayashiのワークスペース「レポート」には、それぞれウォッチ・フラグが設定されたウォッチ・アンカーが作成され、このアンカーによって相互参照できるようになる。

【0069】そして、この後に、ユーザhayashiが図22に示すように、ワークスペース「レポート」において、アンカー「2章ドラフト」を作り、協調作業を開始したとする。一方、ユーザnomuraは、図23に示すユーザsekijimaのワークスペース「参考文献」から、アンカー「Sekijima96」をコピーして、図24に示すように自分のワークスペース「報告書TR-1」に持ってくる操作を行ったとする。

【0070】すると、このアンカーをワークスペース間で移動させるといったユーザnomuraの操作をきっかけとして、ワークスペース「報告書TR-1」に関連するワークスペース、すなわち、スナップ上のウォッチ・アンカーの参照先である、ワークスペース「レポート」に関する状態変化が検出され、図25に示すように、ウォッチ・アンカーが作成された以降に作成されたアンカー「2章ドラフト」状態変化としてユーザnomuraに提示される。これにより、ユーザnomuraは、この提示された「2章ドラフト」を参照する等して、自己の作業に影響があるかどうかといった判断を行うことができる。

【0071】次に、ユーザによって或るユーザに関するワークスペースの状態変化の提示を指定する操作があった場合の動作を図26を参照して説明する。なお、このような操作は、例えば、或るユーザが指定期間内にどのような活動を行ったかを知りたい場合に行われる。

【0072】操作監視部10は、入出力部6に対するユーザの操作を常に監視し、ユーザから状態変化を探索するユーザの指定を受け付ける（ステップS36）。そして、ユーザの指定を受け付けると、操作監視部10は、状態変化を探索する期間の指定を受け付ける図27に示すような期間指定用ウィンドウを入出力部6に表示さ

10

20

30

40

50

せ、このウィンドウによりユーザからの期間の指定を受け付ける(ステップS37)。なお、予め期間(例えば、1日)を設定するようにして、当該ウィンドウを使
 10 った期間の指定を省くことができる。

【0073】上記したユーザの操作により、操作監視部10はユーザ状態変化リクエストを変化検出部3へ送
 る。そして、ユーザ状態変化リクエストを受け取ると、
 変化検出部3は履歴保持部2に格納された各ワークス
 ペースから指定された期間内に作成されたスナップの中
 で指定されたユーザの識別子が設定されている最新のス
 ナップ(以下、ユーザ最新スナップという。)を抽出し
 (ステップS38)、更に、ユーザ最新スナップと同一
 のワークスペースのスナップで、指定期間以前に作成さ
 れたスナップの中で指定されたユーザの識別子が設定
 されている最新のスナップ(以下、ユーザ期間前スナ
 ップという。)を抽出する(ステップS39)。

【0074】次いで、ステップS38において、ユーザ
 最新スナップが抽出された各ワークスペースに関して、
 変化検出部3は、以下の処理(ステップS40、S4
 1)を繰り返し行う。まず、ワークスペースからユーザ
 期間前スナップが抽出されたか否かを検出する(ステッ
 20 プS40)。この結果、ユーザ期間前スナップが検出さ
 れない場合には、ユーザによるワークスペースの状態変
 化を検出することができないので、何もしない。

【0075】一方、ユーザ期間前スナップが検出された
 場合には、当該ワークスペースのユーザ最新スナップ
 と、ユーザ期間前スナップとの間で、上記した状態変化
 検出処理(ステップS32)と同様な処理を行って、ワ
 ークスペースの状態変化を検出する(ステップS4
 1)。そして、ユーザ最新スナップが抽出されたすべ
 30 てのワークスペースに対する処理を終了した後に、変化検
 出部3は、検出した状態変化を変化提示部11に通知
 し、通知を受けた変化提示部11が、状態変化をユーザ
 へ提示する(ステップS42)。これによって、ユーザ
 は、自己の所望するユーザが所望する期間においてワ
 ークスペースに対してどのような処理を行ったかといっ
 たことを把握することができる。

【0076】ここで、上記した処理について、ユーザno
 muraが、ユーザhayashiに関するワークスペースの状態
 変化の提示を指定し、1日間における状態変化の提示を
 求めた場合を例にとって図28を参照して説明する。ま
 ず、各ワークスペースにおいて、ユーザhayashiが過去
 1日間以内に作成したスナップの中の最新のスナップ
 (ユーザ最新スナップ)が抽出される。ここで、過去1
 日間にユーザhayashiが4つのワークスペースで仕事を
 していたとすると、それぞれのワークスペース毎にユー
 ザ最新スナップが抽出される。同図中では、極太線で表
 示したスナップ32がユーザ最新スナップである。

【0077】次いで、これら各ワークスペースにおい
 て、1日前以前にユーザhayashiが作成した最新のス
 50

ップ(ユーザ期間前スナップ)が抽出される。同図中で
 は、スナップ33が抽出されたユーザ期間前スナップで
 ある。そして、各ワークスペースのユーザ最新スナップ
 32とユーザ期間前スナップ33とによってワークス
 ペースの状態変化が検出され、状態変化がユーザに提示さ
 れる。これによって、ユーザnomuraは、ユーザhayashi
 がこの1日間に行った仕事の進捗を知ることができる。

【0078】次に、ユーザによって、ワークスペース集
 合の表示を指示する操作があった場合の動作を図29を
 参照して説明する。なお、このような操作は、例えば、
 或るユーザが複数のワークスペースにわたる作業を開始
 しようとしている場合等に行われる。

【0079】操作監視部10は、入出力部6に対するユ
 ーザの操作を常に監視し、ユーザからワークスペース集
 合の表示を指示する操作を検出すると(ステップS4
 3)、最新変化通知リクエストを変化検出部3に送る。
 そして、最新変化通知リクエストを受け取ると、変化検
 出部3は、履歴保持部2に格納されたワークスペース集
 合に属する各ワークスペースからユーザの識別子が設定
 されている最新のスナップ(以下、ユーザ関与スナップ
 という。)を抽出し(ステップS44)、更に、当該ス
 ナップと同一のワークスペースの現在のスナップ(以
 下、現在スナップという。)を抽出する(ステップS4
 5)。

【0080】次いで、ステップS44において、スナッ
 プが抽出された各ワークスペースに関して、変化検出部
 3は、以下の処理(ステップS46、S47)を繰り返
 し行う。まず、ワークスペースのユーザ関与スナップ
 が、現在スナップであるか否かを検出する(ステップ
 S46)。この結果、ユーザ関与スナップが現在スナップ
 である場合には、ユーザがワークスペースを使用してから
 状態変化が起きていないことを表しているもので、何も
 しない。

【0081】一方、ユーザ関与スナップが現在スナップ
 でない場合には、ユーザがワークスペースを使用してから
 状態変化が起きていることを表しているもので、当該ワ
 ークスペースのユーザ関与スナップと、現在スナップと
 の間で、上記した状態変化検出処理(ステップS32)
 と同様な処理を行って、ワークスペースの状態変化を検
 40 出する(ステップS47)。

【0082】そして、ユーザ関与スナップが抽出された
 すべてのワークスペースに対する処理を終了した後に、
 変化検出部3は、検出した状態変化を変化提示部11に
 通知し、通知を受けた変化提示部11が、状態変化をユ
 ーザへ提示する(ステップS48)。これによって、ワ
 ークスペース集合のワークスペースにおいて、以前ユー
 ザが使用した後に発生した状態変化をユーザに提示す
 ることができる。

【0083】ここで、上記した処理について、ユーザno
 muraがワークスペース集合「1Gホーム」を開く操作を行
 50

った場合を例にとって図30を参照して説明する。ユーザnomuraがワークスペース集合「1Gホーム」を開く操作を行った場合には、ワークスペース集合内の各ワークスペースに関して、ユーザnomuraの最新のスナップ34（ユーザ関与スナップ）が抽出され、更に、ワークスペース集合内の各ワークスペースの現在のスナップ35（現在スナップ）が抽出され、各ワークスペースのユーザ関与スナップ34と現在スナップ35とによってワークスペースの状態変化が検出され、状態変化がユーザnomuraに提示される。

【0084】これにより、ユーザnomuraは、自分がそのワークスペース集合を以前利用してから今までの間に、このワークスペース集合内でどのような活動が行われたかといったことを容易に把握することができる。

【0085】次に、本発明の第2実施例に係る情報処理装置を図31を参照して説明する。この情報処理装置は、ネットワーク4を介して接続されたサーバ1とクライアント5により構成されており、前述した第1実施例とほぼ同様な構成を有している。したがって、第1実施例とほぼ同様な機能部については同一符号を付して重複する説明は省略する。

【0086】サーバ1は、操作監視部12、履歴保持部2、変換算出部14、関連記憶部13を有している。なお、サーバは複数のユーザ（クライアント）によって共通に用いられる情報を管理し、複数のクライアント5間に対して操作の監視および情報の提供を行う。クライアント5は、入出力部6、ワークスペース保持部7、変換提示部11を有している。なお、クライアントは各ユーザがワークスペースを用いた作業を行うための機能を提供する。

【0087】操作監視部12は、サーバ1に接続する全てのクライアント5の操作を監視する。すなわち、ユーザがクライアント5からログインすることで、クライアント5とサーバ1の間のコネクションが繋がると、サーバ1はクライアントプログラムの実行プロセスを特定するためのソケットなどのポインタを掴み、このポインタを利用して、操作監視部12は、任意のタイミングで各クライアント5の実行状態を知ることができる。また、操作監視部12は、接続されたクライアント5毎に図32に示すような情報を保持する。ここで、クライアント5が接続した直後に、少なくとも接続クライアントのポインタだけは獲得する必要があるが、他の属性（つまり、ログインユーザと使用中のワークスペース）はこの時点でなくとも、クライアント5側で変更がある度に獲得して随時更新されてもよく、また、サーバ1側で操作を監視する必要が生じた際だけ獲得してもよい。

【0088】履歴保持部2は、第1実施例に示したものと同様であるが、第1実施例ではワークスペース間の参照関係をアンカーのウォッチ・フラグを用いて実現していたが、本実施例では関連記憶部13に参照関係は保持

されるようになっている。ここで、本実施例におけるワークスペースのデータ構造は図33に示すようになっており、このワークスペースは、第1実施例のデータ構造に加え、リレーションの集合を保持する。また、本実施例におけるアンカーのデータ構造は、図34に示すようになっており、このアンカーは、第1実施例に比べて、ウォッチ・フラグと参照先スナップの属性を持たない。

【0089】関連記憶部13は、第1実施例のウォッチ・アンカーの代わりに、ワークスペース間の関係を示すリレーション・オブジェクトを保持する。リレーションは、そのデータ構造を図35に示すように、その識別子（リレーションid）、リレーション・オブジェクトを作成したユーザの識別子（作成ユーザ）、作成日時、このリレーションを用いて変化を最後に提示した日時（最終変化提示日時）、このリレーションに基づく通知を中止した日時（変化提示中止日時）、そして、このリレーションにより関係付けられる参照元のワークスペースと参照先のワークスペースの識別子を保持する。

【0090】ここで、最終変化提示日時は、このリレーションに基づいて（つまりWorkspace2の変化をWorkspace1に提示した際）、その時点の日時に更新される。また、変化提示中止日時は、このリレーションの作成ユーザが、このリレーションに基づく変化通知を必要としなくなり、その通知を中止したときに、属性にその日時が代入される。なお、変化提示中止日時に特定の日時が代入されると、このリレーションに基づく変化通知は行われなくなる。

【0091】変換算出部14は、第1実施例に示した変換検出部3と同様な機能に加えて、ワークスペース間の変差分を計算する機能を有している。ただし、変換算出部14が変差分を計算する必要があるワークスペースは、ワークスペースが保持するリレーション集合のうち、参照元がそのワークスペース自身であるリレーションに関して、その参照先に指定されているワークスペースである。また、変差分をいつから計算することが必要なかという探索範囲は、リレーションが保持する最終変化提示日時により決定される。すなわち、最終変化提示日時に最も近いスナップを探索し、そのスナップと最新のスナップとの間の変差分をユーザに提示すべき変差分とみなす。

【0092】次に、上記した本実施例の情報処理装置の動作を図面を参照して説明する。まず、新たなクライアント5がユーザにより立ち上げられ、サーバ1とネットワーク4を介してコネクションを張る動作を図36を参照して説明する。クライアント5が立ち上げられると（ステップS51）、クライアント5がサーバ1のアドレスを取得してコネクションを張る（ステップS52）。そして、クライアント5のポインタをサーバ1に渡し（ステップS53）、これに基づいて、サーバ1が当該クライアント5におけるログイン中のユーザと使用

中のワークスペースとを獲得する(ステップS54)。これにより、クライアント5におけるユーザ操作やワークスペースの状態変化が、サーバ1の操作監視部12や変化算出部14でリアルタイムに検知される。

【0093】次いで、或るワークスペースが他のワークスペースを参照する操作を行い、それによりリレーション・データが生成される動作を図37を参照して説明する。或るクライアント5におけるユーザの操作で参照先および参照元のワークスペースがその識別子で指示されると(ステップS61、S62)、この指示情報がサーバ1に送られてリレーションが生成される(ステップS63)。そして、生成されたリレーションが図35に示した構造で、関連記憶部13に格納される(ステップS66)。このようにして、各ワークスペース間の関連付がなされ、その関連情報がリレーションとして関連記憶部13に登録される。

【0094】次いで、リレーションにより関連付けられたワークスペース間で、リレーションを用いた状態変化の提示を行う動作を図38を参照して説明する。サーバ1側の変化算出部14が、コネクションが張られた或る接続クライアント5におけるワークスペースの状態変化を検出すると(ステップS71)、履歴保持部2に格納されている過去の情報を参照して、そのワークスペースの状態変化分を算出する(ステップS72)。そして、サーバ1において、関連保持部13を検索して、状態が変化したワークスペースを参照先としている他のワークスペースを抽出し(ステップS73)、これら他のワークスペースを接続クライアント5から取得する(ステップS74)。

【0095】そして、状態が変化したワークスペースと取得された他のワークスペースとの状態を比較して(ステップS75)、両者が一致しない場合には、これら両者間の状態の変化分を変化算出部14が算出し、取得された他のワークスペースが存在するクライアント5に算出した変化分を送って、この変化分を変化提示部11によって画面表示してユーザに提示する(ステップS76)。上記の処理は、ワークスペース毎及び接続クライアント毎に順次繰り返して行われ、結果的には、状態が変化したワークスペースと関連付けられた他の全てのワークスペースに対してそれらの間の状態変化分が提示される。

【0096】次に、本発明の第3実施例として、仮想シェアドワークスペースを実現する情報処理装置を説明する。本実施例では、第2実施例のようにクライアント5間でワークスペースの状態変化分を通知しあうだけではなく、関連付けられた互いのワークスペースの状態が同じになるよう演算を行うことによって、あたかもワークスペースを共同利用しているような効果を得るようにしている。そして、このようにワークスペースを仮想的に共同利用することにより、ユーザは、必要に応じて選択

的に他のユーザとの協業を行うことができ、ワークスペースを使い出すときには想定していなかった共同利用を適宜行うことが可能になる。

【0097】本実施例に係る情報処理装置は、第2実施例とほぼ同様な構成を有しているが、変化算出部14は、そのワークスペースにおける過去の状態との間の差分を算出するのではなく、状態変化が検出されたワークスペースの最新の状態と、状態変化を提示する他のワークスペースの最新の状態との和集合を計算し、また、当該他のワークスペースに係る変化提示部11はこの和集合の状態を最新の状態に更新する。

【0098】次に、仮想的にワークスペース間の状態の同期をとる動作を図39を参照して説明する。サーバ1側の変化算出部14が、コネクションが張られた或る接続クライアント5におけるワークスペースの状態変化を検出すると、関連保持部13を検索して、状態変化を提示すべき他のワークスペースを抽出して、当該他のワークスペースの最新の状態を獲得する(ステップS81)。そして、変化算出部14が、状態が変化したワークスペースと取得された他のワークスペースとの状態を比較して(ステップS75)、両者が一致しない場合には、これらワークスペースの最新状態を含むアンカー集合の和集合を算出してこれを新たな同期状態とする(ステップS83)。

【0099】そして、変化算出部14が算出した同期状態を提示すべき他のワークスペースが存在するクライアント5に送り、変化提示部11がこの同期状態によって当該ワークスペースの状態を更新して画面表示によりユーザに提示する(ステップS84)。上記の処理は、状態変化の提示先のワークスペース毎及び状態が変化したワークスペースのアンカー毎に順次繰り返して行われ、結果的には、状態が変化したワークスペースと関連付けられた他の全てのワークスペースにおいて、互いの状態が同期する。

【0100】図40を参照して、仮想的なワークスペースの同期を用いた協調作業の一例を説明する。まず、ワークスペースA、B、Cがあったとして、時刻t1のときは、これらワークスペースは参照関係なしにそれぞれ独立して作業が行われていたとする。その後、ワークスペースBとCの間に参照関係が設定されたため、時刻t2でワークスペースCにアンカーが追加された際に、ワークスペースBにワークスペースCとの同期をとった状態が提示される。その後、ワークスペースBとAの間に参照関係が設定されたとなると、後にワークスペースBにアンカーが追加された際は、ワークスペースAとCとともにワークスペースBと同期をとった状態が提示される。なお、ワークスペース間の参照関係はいつでも切ることができるため、ユーザは、必要に応じて変化を知りたいワークスペース間の関係を張ることで、仮想的に同じ場所を共有して作業を進めているような状態を作り出

することができる。

【0101】次に、本発明の第4実施例として、指定したユーザにだけ状況を通知する設定を行い、特定のユーザとの間においてのみワークスペースの共有を実現する情報処理装置を説明する。本実施例に係る情報処理装置は、第2実施例とほぼ同様な構成を有しているが、更に、図41に示すようなユーザインタフェースを有するユーザ選択部がクライアント5に備えられている。

【0102】このユーザインタフェースには、通知対象とするワークスペースを特定するワークスペース名エリアと、通知を行うユーザを選択するための通知ユーザエリアとが設けられており、ユーザは、これらエリアに設定入力することにより、特定したワークスペースの状態変化を選択した他のユーザについてのみ通知することができる。例えば、図41において、「特許作成スペース」というワークスペースを参照している他のワークスペースが10個あったとした場合、図示のようにUser-3のみに通知するよう設定した場合には、「特許作成スペース」というワークスペースでの状態変化は、このワークスペースを参照しているワークスペースをUser-3が使用中の場合のみ通知される。なお、ユーザがワークスペースを使用中か否かは操作監視部12によって検出される。なお、上記のような動作は、図38に示したフローチャートにおいて、変化分を他ワークスペースへ提示する処理（ステップS76）の直前に、そのワークスペースのユーザが通知ユーザとして選択されているかを確認する処理を行い、通知ユーザとして選択設定されている場合にのみ当該提示処理を行えば実施できる。

【0103】なお、上記した実施例では、アンカーを単位として状態変化を検出するようにしていたが、これに限らず、例えば、アンカーの指し示す文書内の情報を単位として状態変化を検出するようにしてもよく、要は、ワークスペースにおける状態変化を表すものであればどのようなものを単位としてもよい。また、ワークスペースの状態変化を検出する際に用いるスナップの組み合わせは、上記した実施例の組み合わせに限らず、同一のワークスペースのスナップであれば、どのような組み合わせを用いてもよい。

【0104】また、上記した実施例では、履歴保持部2は、ワークスペースの履歴として、スナップを時系列的に保存するようにしていたが、例えば、ワークスペース上で行われた活動の履歴をイベント列として保存しておいてもよく、ワークスペースの状態変化を差分だけ保持しておく等、他のバージョン管理方法を用いてもよく、要は、ワークスペースの過去の状態が履歴として保存できればよい。また、上記した実施例では、ウォッチ・アンカーを辿って関連するワークスペースを特定するようにしていたが、ワークスペース間の階層関係を辿って関連するワークスペースを特定するようにしてもよく、ウォッチ・アンカー及びワークスペース間の階層関係の両

方を辿って関連するワークスペースを特定してもよい。

【0105】なお、上記した各機能手段はプロセッサが（ROM、RAM等に予め格納された）制御プログラムを実行することにより構成されるが、本発明ではこれら機能手段を独立したハードウェア回路として構成してもよい。また、本発明は上記の制御プログラムをフロッピーディスクやCD-ROM等といったコンピュータが読み取り可能な記憶媒体として把握させておき、当該制御プログラムを記憶媒体から読み取ってプロセッサに実行させることにより、本発明に係る処理を実行させることもできる。

【0106】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る情報処理装置は、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が検出されたことに基づいて、当該操作の対象のワークスペースの関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示するようにしたために、ユーザの作業を妨害しない時点、或いは、ユーザの作業において他のワークスペースとの整合をとるに必要な時点といった適切なタイミングで、ユーザの操作対象のワークスペースに関連する他のワークスペースの状態変化を提示することができる。

【0107】更に、本発明に係る情報処理装置は、ワークスペース間に関連付けるべく設定された所定の操作が検出されたことに基づいて、対応するワークスペース同士に関連付けるようにしたために、前記効果に加え、ワークスペース間を適切に関連付けることができる。また、本発明に係る情報処理装置は、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が検出されたことに基づいて、当該操作によって特定されるワークスペースについて状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示するようにしたために、ユーザが必要としている時点、或いは、ユーザにワークスペースの状態変化を把握させるに適した時点といった適切なタイミングで、操作によって特定されるワークスペースの状態変化をユーザに提示することができる。

【0108】更に、本発明に係る情報処理装置は、ワークスペースの状態変化が検出されたことに基づいて、当該ワークスペースに関連情報によって関連付けられている他のワークスペースのユーザへ当該状態変化を提示するようにしたために、リアルタイムに、ユーザの操作対象のワークスペースに関連する他のワークスペースの状態変化を提示することができ、あらかじめ決められた個人活動の場と場の間で、必要な情報がユーザの手をわずらわせずに伝達し合うことにより、各個人にとっては、自分の個人活動の場が一時的にあたかも共有の場になったかようになる。また、このようなリアルタイムな状態変化の提示だけでなく、状態の変化に基づいてワークスペース間の状態を更新させるようにしたため、関連す

るワークスペース間の状態同期がとれて、仮想的なシェアドワークスペースが実現される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例に係る情報処理装置の構成図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペースのデータ構造の一例を示す図である。

【図 3】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペース間の階層構造の一例を示す図である。

【図 4】 本発明の第 1 実施例に係るスナップのデータ構造の一例を示す図である。

【図 5】 本発明の第 1 実施例に係るアンカーのデータ構造の一例を示す図である。

【図 6】 本発明の第 1 実施例に係るユーザのデータ構造の一例を示す図である。

【図 7】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペース表示画面の一例を示す図である。

【図 8】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペース集合表示画面の一例を示す図である。

【図 9】 本発明の第 1 実施例に係る関連変化通知ルールの一列を示す図である。

【図 10】 本発明の第 1 実施例に係る関連付ルールの一例を示す図である。

【図 11】 本発明の第 1 実施例に係るスナップ保存ルールの一例を示す図である。

【図 12】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペースの状態変化を表示する画面の一例を示す図である。

【図 13】 本発明の第 1 実施例に係る新規ワークスペース生成時の動作を説明するフローチャートである。

【図 14】 本発明の第 1 実施例に係るアンカーをワークスペース間で移動させた時の動作を説明するフローチャートである。

【図 15】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペースを切り換えた時の動作を説明するフローチャートである。

【図 16】 本発明の第 1 実施例に係る関連するワークスペースを特定して状態変化を検出する処理を説明するフローチャートである。

【図 17】 本発明の第 1 実施例に係る関連するワークスペースを特定する動作を具体的に説明する図である。

【図 18】 本発明の第 1 実施例に係る状態変化検出処理を説明するフローチャートである。

【図 19】 ユーザnomuraによって開かれているワークスペース「報告書TR-1」を示す図である。

【図 20】 アンカー「目次」が複写された後のユーザhayashiによって開かれているワークスペース「レポート」を示す図である。

【図 21】 ウォッチ・アンカーが生成されたユーザnomuraによって開かれているワークスペース「報告書TR-1」を示す図である。

【図 22】 アンカー「2章ドラフト」が作成された後のユーザhayashiによって開かれているワークスペース「レポート」を示す図である。

【図 23】 ユーザsekijimaのワークスペース「参考文献」を示す図である。

【図 24】 アンカー「Sekijima96」が複写された後のユーザnomuraによって開かれているワークスペース「報告書TR-1」を示す図である。

【図 25】 ユーザnomuraによる操作によって提示されたワークスペース「レポート」の状態変化の表示例を示す図である。

【図 26】 本発明の第 1 実施例に係るユーザに関するワークスペースの状態変化の提示を指定された時の動作を説明するフローチャートである。

【図 27】 本発明の第 1 実施例に係る期間指定ウィンドウの一例を示す図である。

【図 28】 本発明の第 1 実施例に係るユーザに関するワークスペースの状態変化の提示を指定された時の動作についての具体的な内容を説明する図である。

【図 29】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペース集合の表示を指示された時の動作を説明するフローチャートである。

【図 30】 本発明の第 1 実施例に係るワークスペース集合の表示を指示された時の動作についての具体的な内容を説明する図である。

【図 31】 本発明の第 2 実施例に係る情報処理装置の構成図である。

【図 32】 本発明の第 2 実施例に係る接続クライアント情報のデータ構造の一例を示す図である。

【図 33】 本発明の第 2 実施例に係るワークスペースのデータ構造の一例を示す図である。

【図 34】 本発明の第 2 実施例に係るアンカーのデータ構造の一例を示す図である。

【図 35】 本発明の第 2 実施例に係るリレーションのデータ構造の一例を示す図である。

【図 36】 本発明の第 2 実施例に係るクライアントが立ち上げた場合の処理を説明するフローチャートである。

【図 37】 本発明の第 2 実施例に係るリレーションの生成処理を説明するフローチャートである。

【図 38】 本発明の第 2 実施例に係る状態変化分の提示処理を説明するフローチャートである。

【図 39】 本発明の第 3 実施例に係るワークスペース間の状態同期処理を説明するフローチャートである。

【図 40】 本発明の第 3 実施例に係るワークスペース間の状態同期を説明する図である。

【図 41】 本発明の第 4 実施例に係る通知ユーザを選択するウィンドウを示す図である。

【符号の説明】

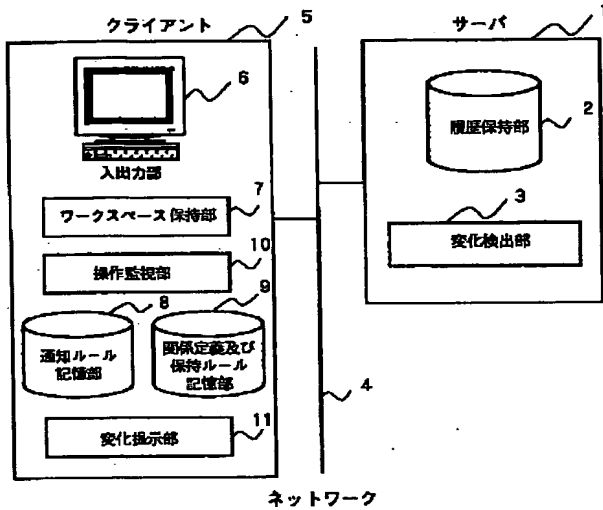
1・・・サーバ、 2・・・履歴保持部、 3・・・変

化検出部、4・・・ネットワーク、5・・・クライアント、6・・・入出力部、7・・・ワークスペース保持部、8・・・通知ルール保持部、9・・・関連定義*
 保持部、10・・・操作監視部、11・・・変化算出部、

* 及び保存ルール記憶部、10・・・操作監視部、11・・・変化提示部、12・・・操作監視部、13・・・関連記憶部、14・・・変化算出部、

【図1】

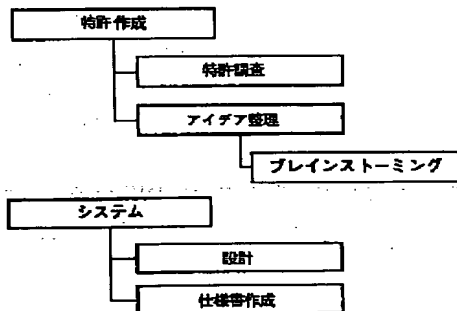
【図2】



ワークスペースid	Workspace1
ワークスペース名	特許作成
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
長男ワークスペース	Workspace4
弟ワークスペース	Workspace2

【図3】

【図4】



スナップid	Snap1
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
ワークスペース	Workspace1
アンカー集合	{Anchor1, Anchor2, Anchor3, Anchor4}

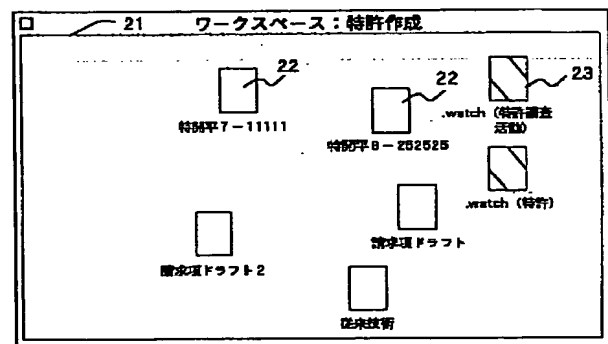
【図6】

ユーザid	User1
ユーザ名	Nomura
パスワード	*****
ホームワークスペース	Workspace1

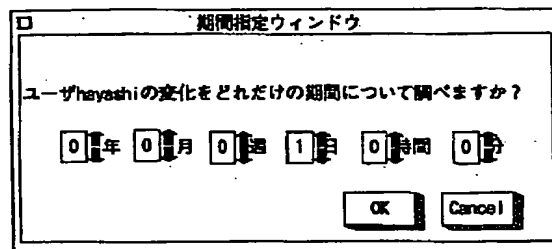
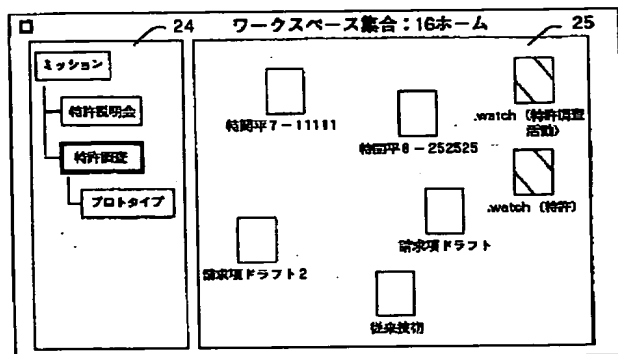
【図5】

【図7】

アンカーid	Anchor1
アンカー名	特開平 6-123234
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
参照先	http://test.co.jp/~nomura/patent/H6-123234
ウォッチ・フラグ	false
参照先スナップ	null
X座標	12
Y座標	23



【图 27】



【图 9】

```

if (evt.target instanceof MenuItem) {
    if ("create workspace".equals(what)) {
        //ワークスペース 保持部が保持 するワークスペースオブジェクトがあるかチェック
        if (selectedWorkspace != null) {
            whatsNew();
        }
    } else if ("change workspace".equals(what)) {
        whatsNew();
    } else if ("open anchor".equals(what)) {
        whatsNew();
    } else if ("paste anchor".equals(what)) {
        whatsNew();
    }
}
}

```

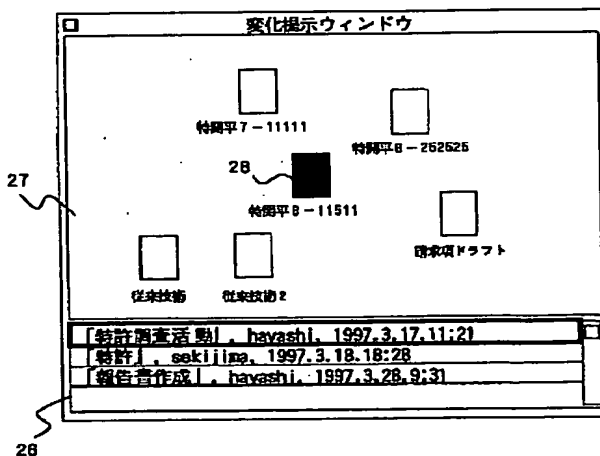
【图 10】

```

if (evt.target instanceof MenuItem) {
    if ("create workspace".equals(what)) {
        defineWorkspaceTree();
    } else if ("paste anchor".equals(what)) {
        createWatchAnchor();
    } else if ("make link".equals(what)) {
        createWatchAnchor();
    }
}
}

```

【图 12】



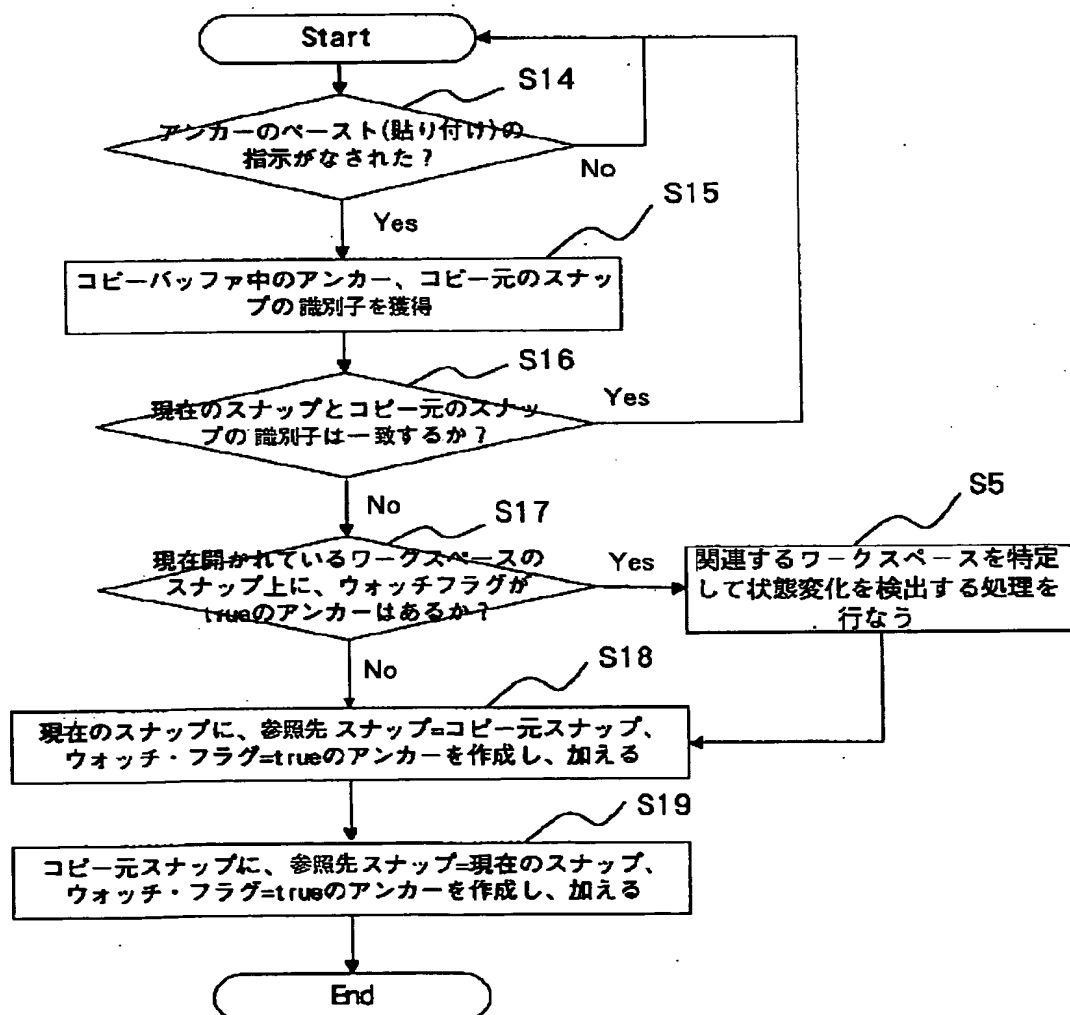
【図 11】

```

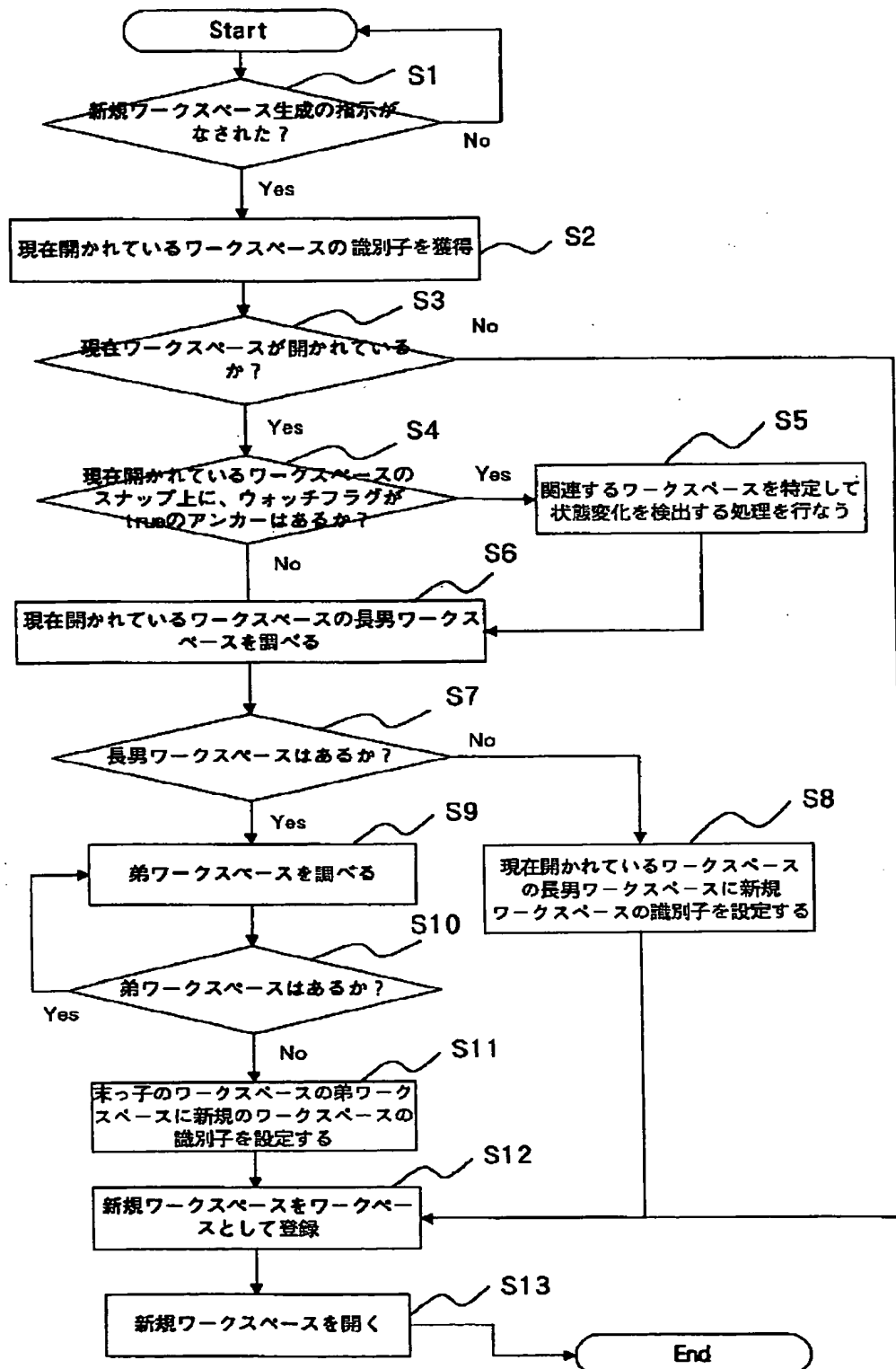
if (evt.target instanceof MenuItem) {
    if ("remove anchor".equals(what) || "cut anchor".equals(what)) {
        if (increaseFlag) { //スナップ中のアンカーが増加中だと true
            saveSnap();
            increaseFlag = false;
        }
    } else if ("change workspace".equals(what)) {
        saveSnap();
    } else if ("save snap".equals(what)) {
        saveSnap();
    }
}

```

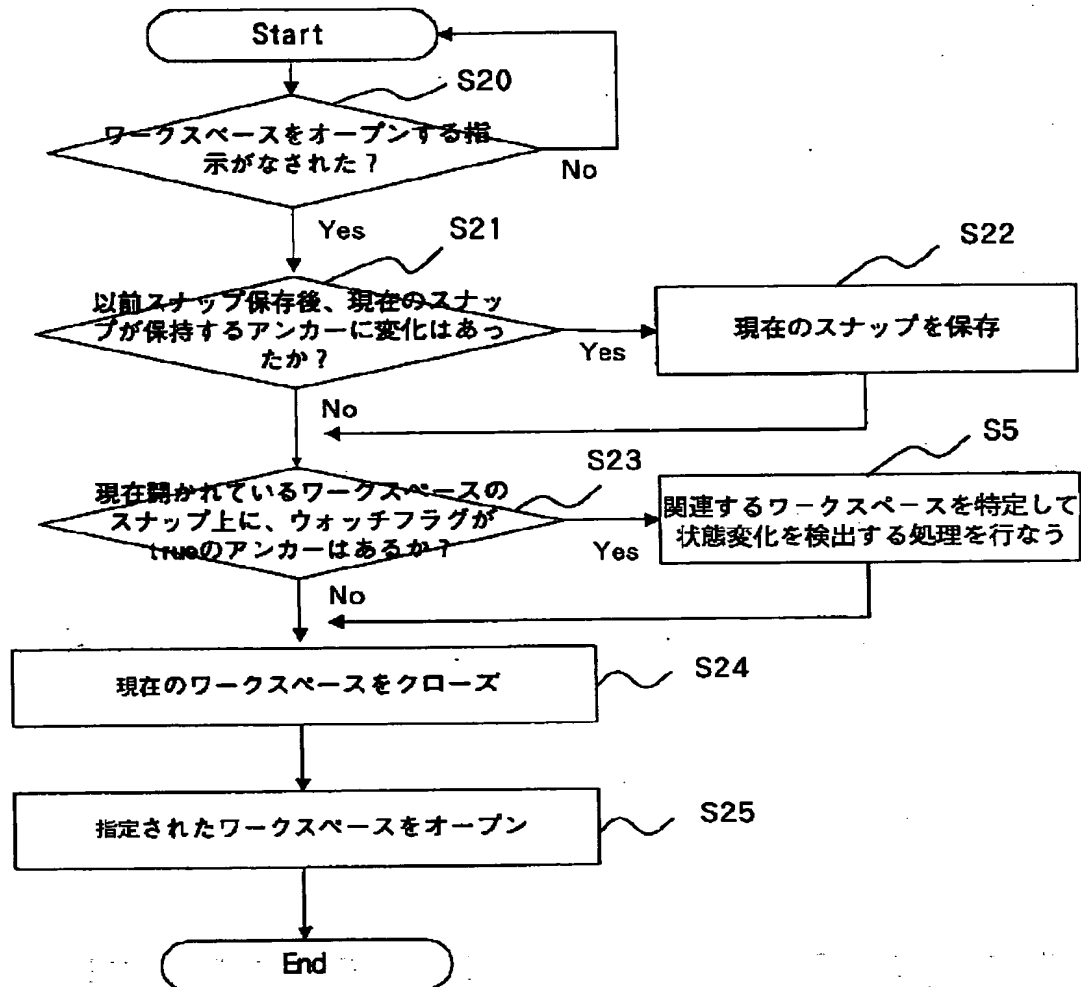
【図 14】



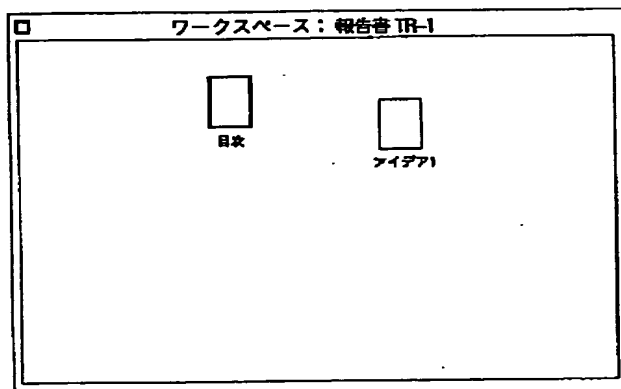
【図13】



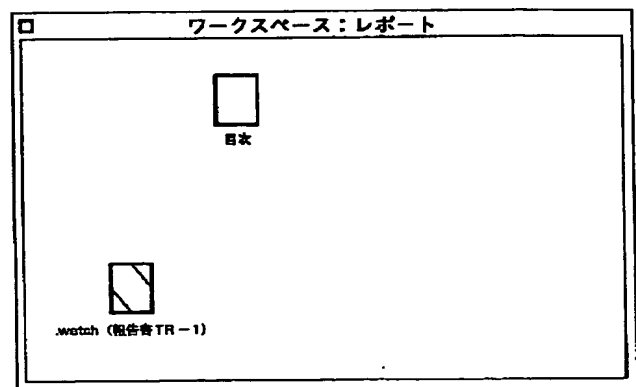
【図15】



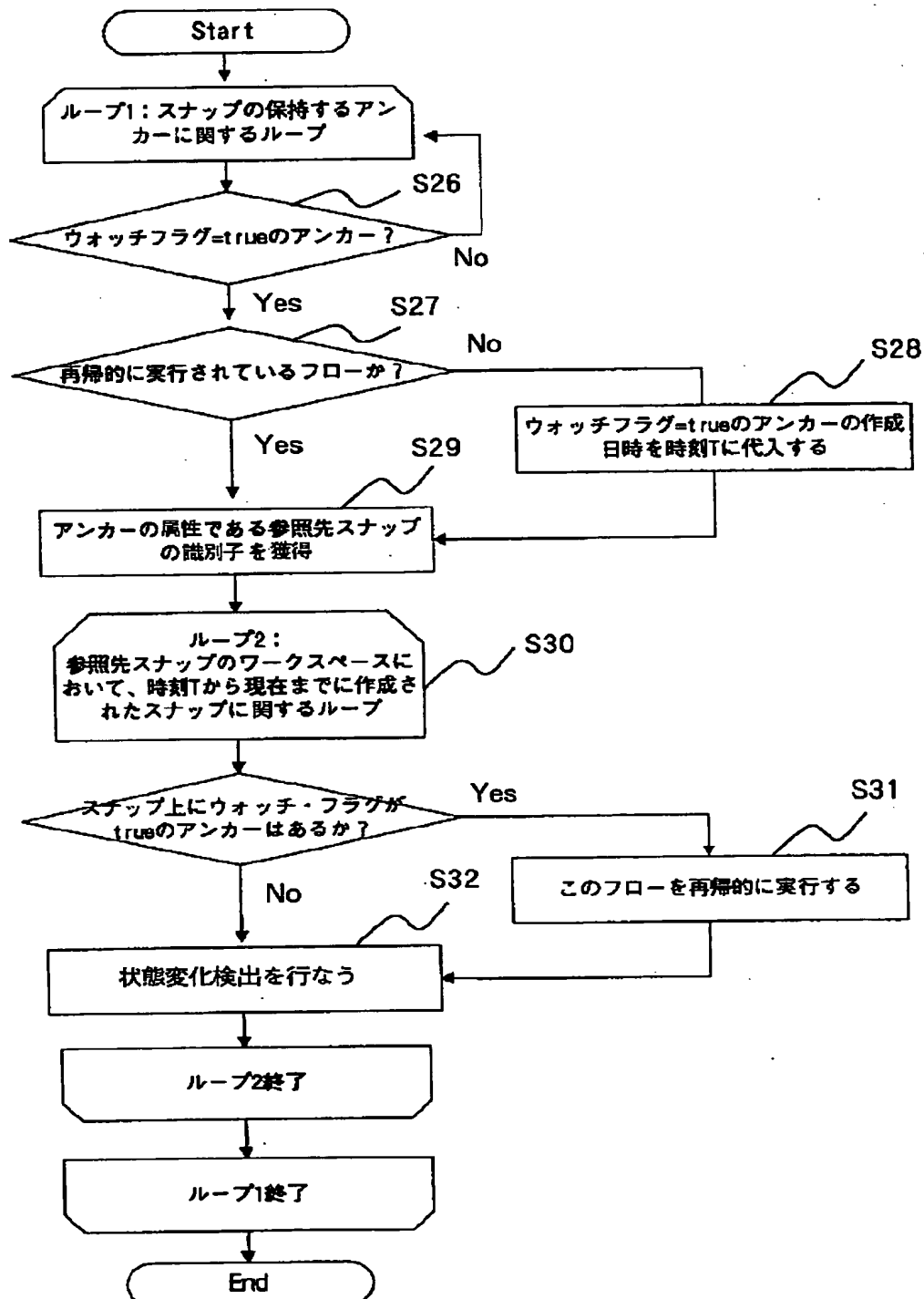
【図19】



【図20】



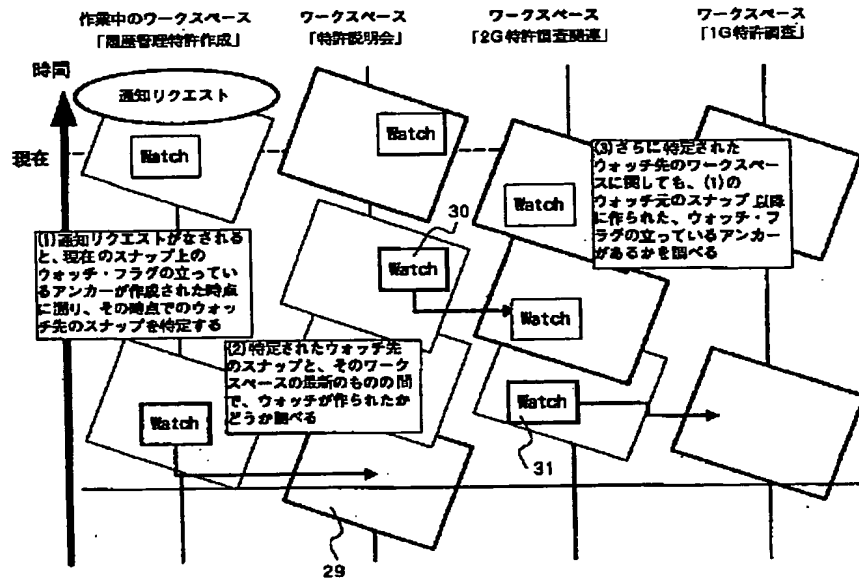
【図16】



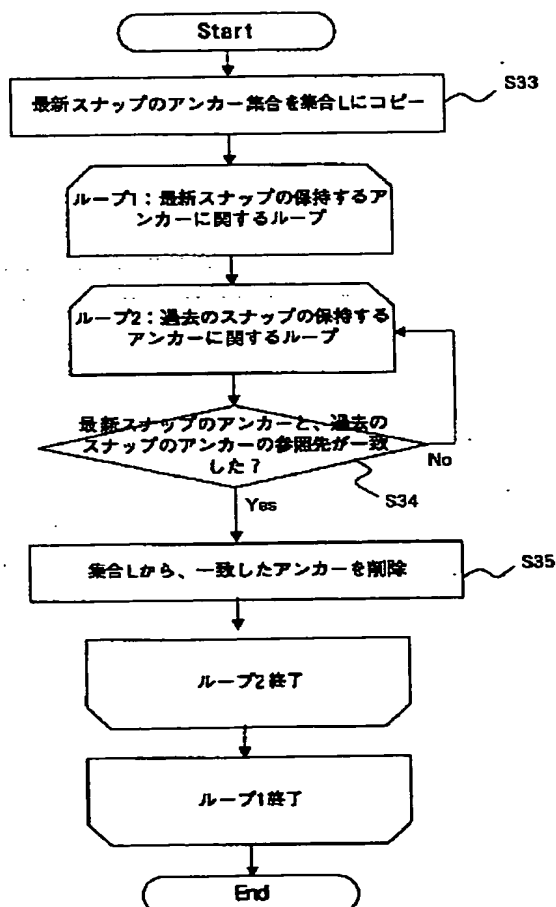
【図32】

接続クライアント	(Client1 のポインタ)
ログインユーザ	User1
使用中ワークスペース	Workspace1

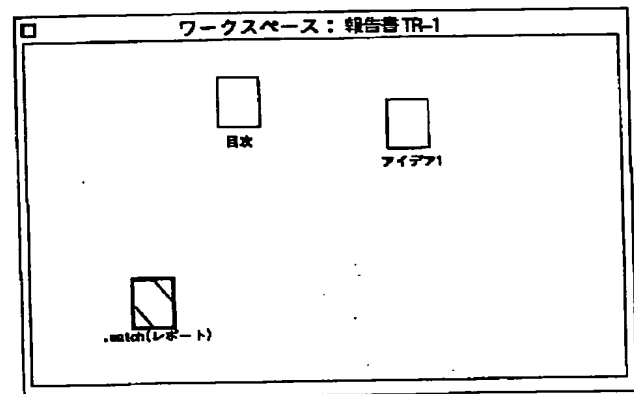
【図17】



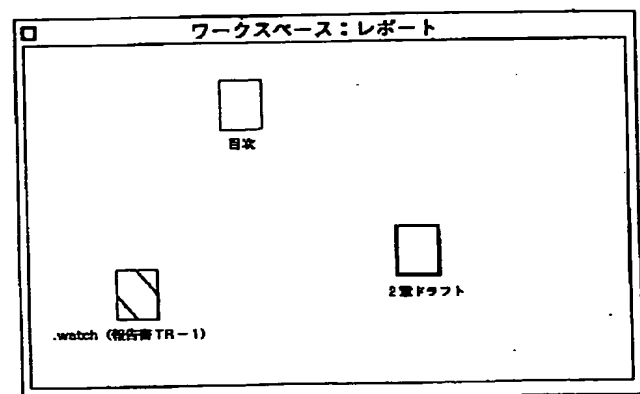
【図18】



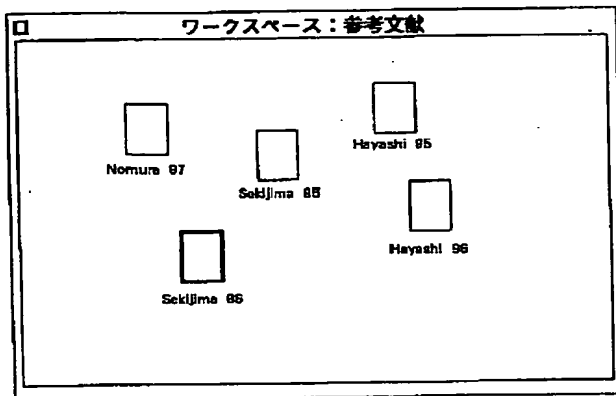
【図21】



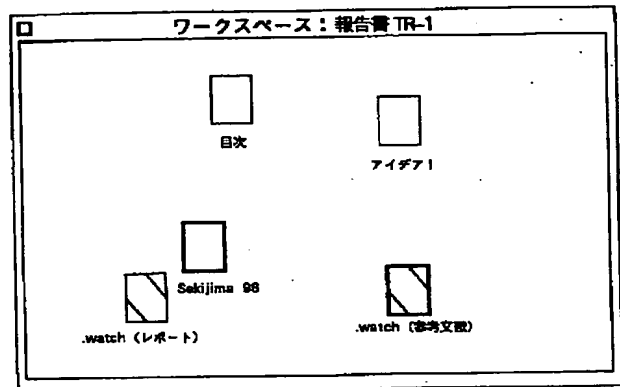
【図22】



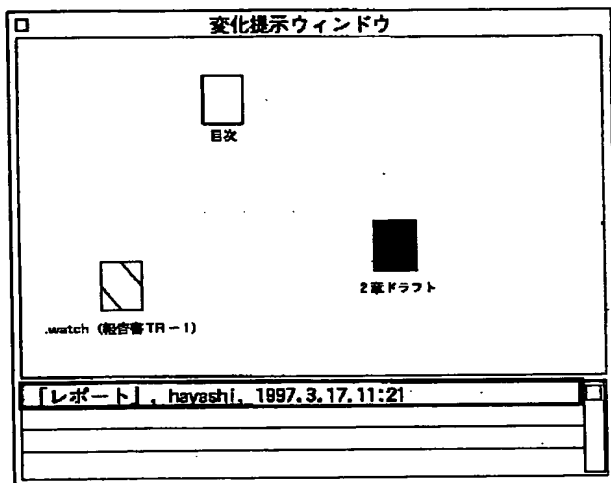
【図23】



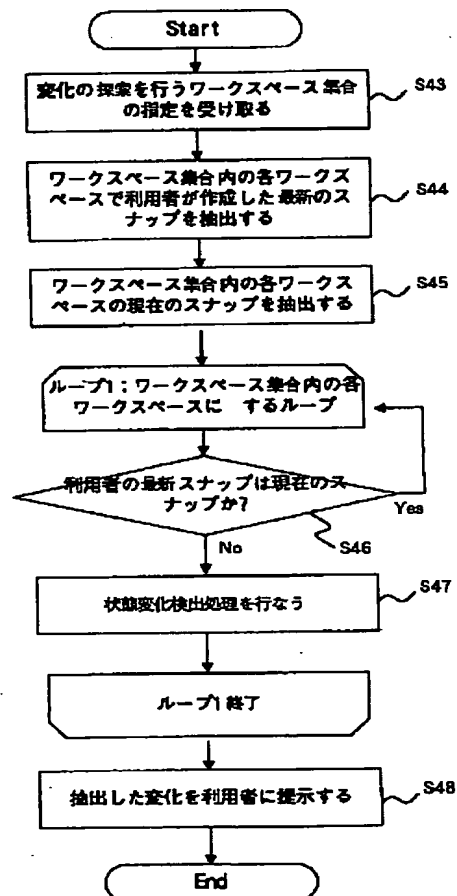
【図24】



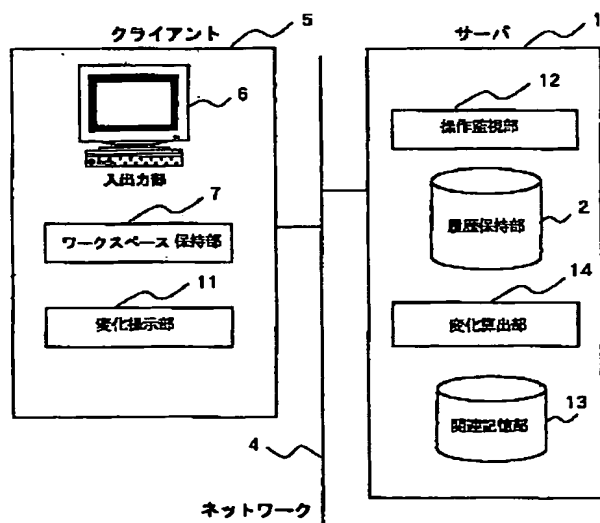
【図25】



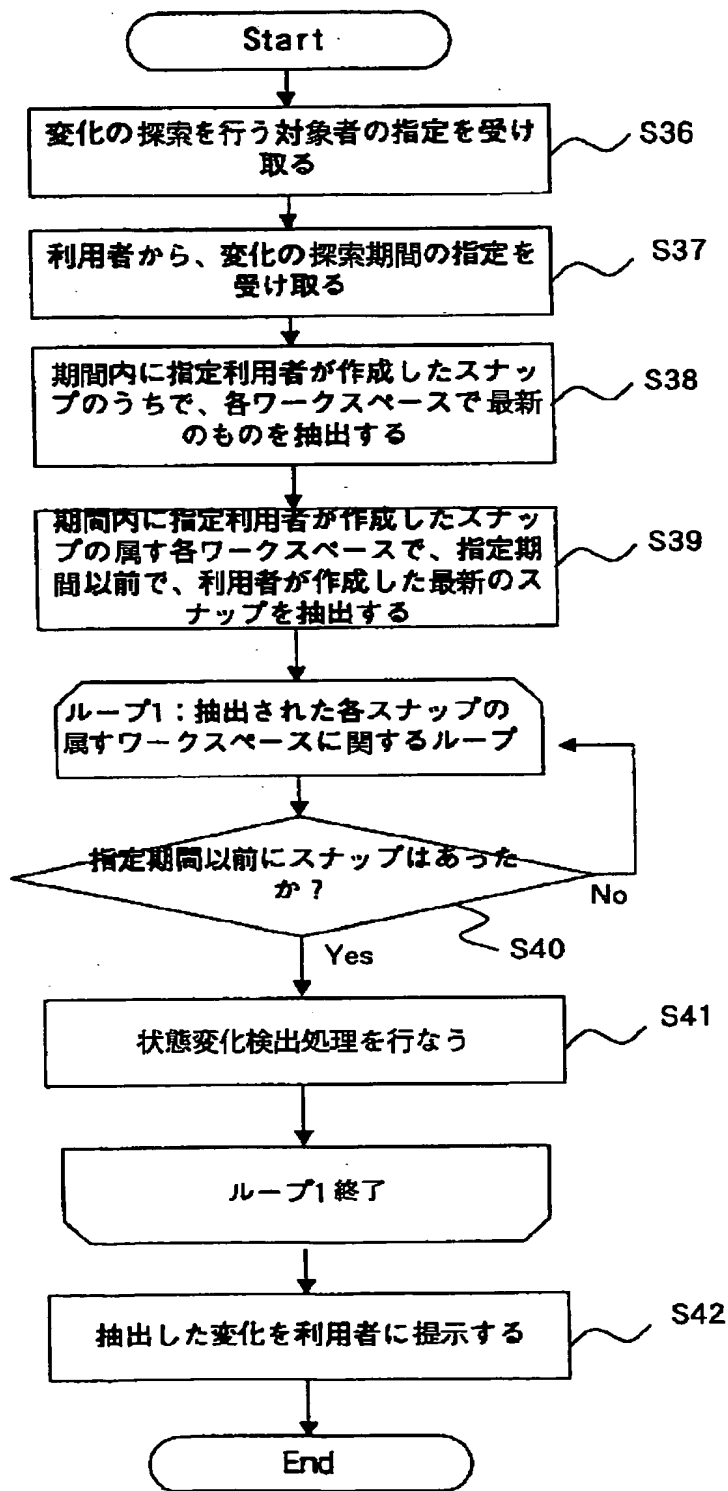
【図29】



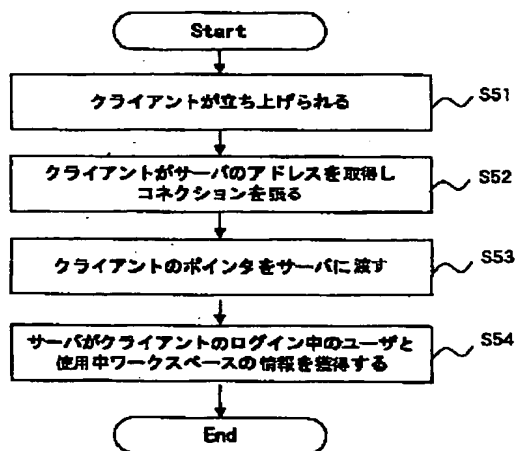
【図31】



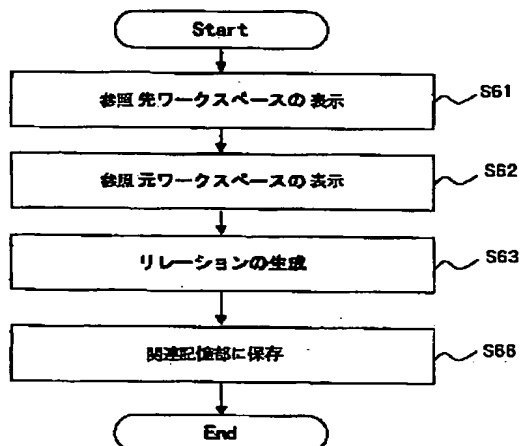
【図26】



【図36】



【図37】



【図41】

通知ユーザ選択ウィンドウ

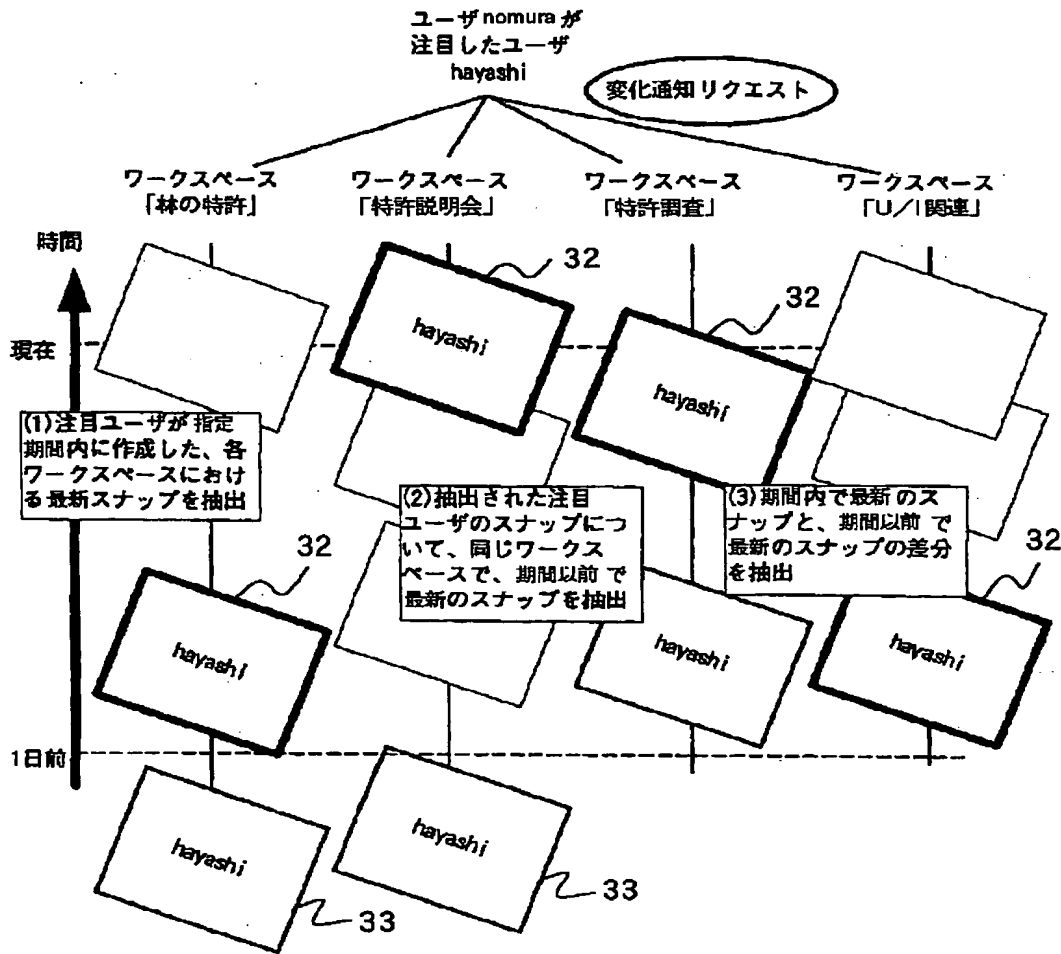
ワークスペース名: 特許作成スペース

通知ユーザ:

User-2	<input type="checkbox"/>
User-3	<input checked="" type="checkbox"/>
User-4	<input type="checkbox"/>

OK Cancel

【図28】



【図33】

ワークスペースid	Workspace1
ワークスペース名	特許作成
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
リレーション集合	{Relation1, Relation2}

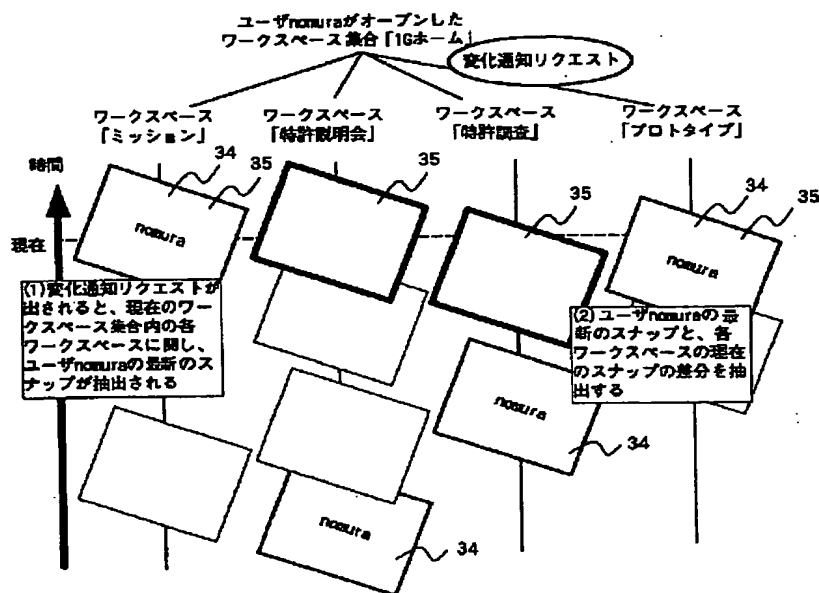
【図34】

アンカーid	Anchor1
アンカー名	特開平 6-123234
作成日時	1996.4.18.18:21
作成ユーザ	User1
参照先	http://test.co.jp/~nomura/patent/H6-123234
X座標	12
Y座標	23

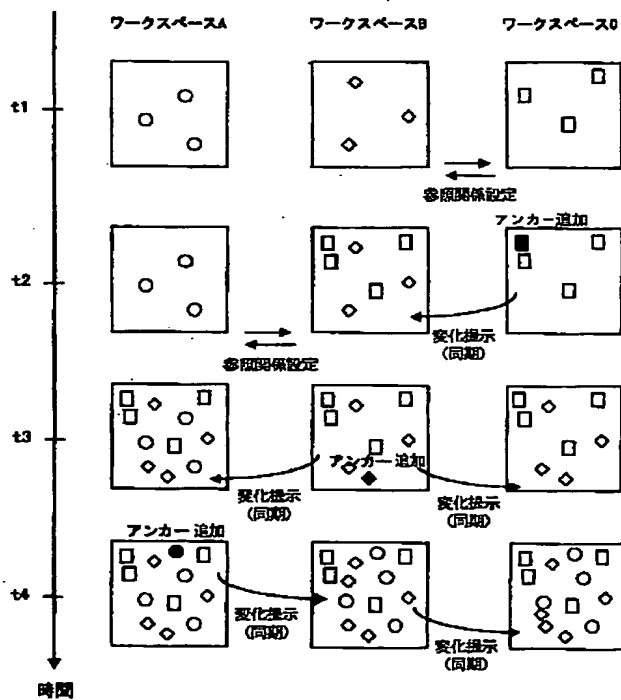
【図35】

リレーションid	Relation1
作成ユーザ	User1
作成日時	1996.4.18.18:21
最終変化提示日時	1996.10.18.18:21
変化提示中止日時	null
参照元ワークスペース	Workspace1
参照先ワークスペース	Workspace2

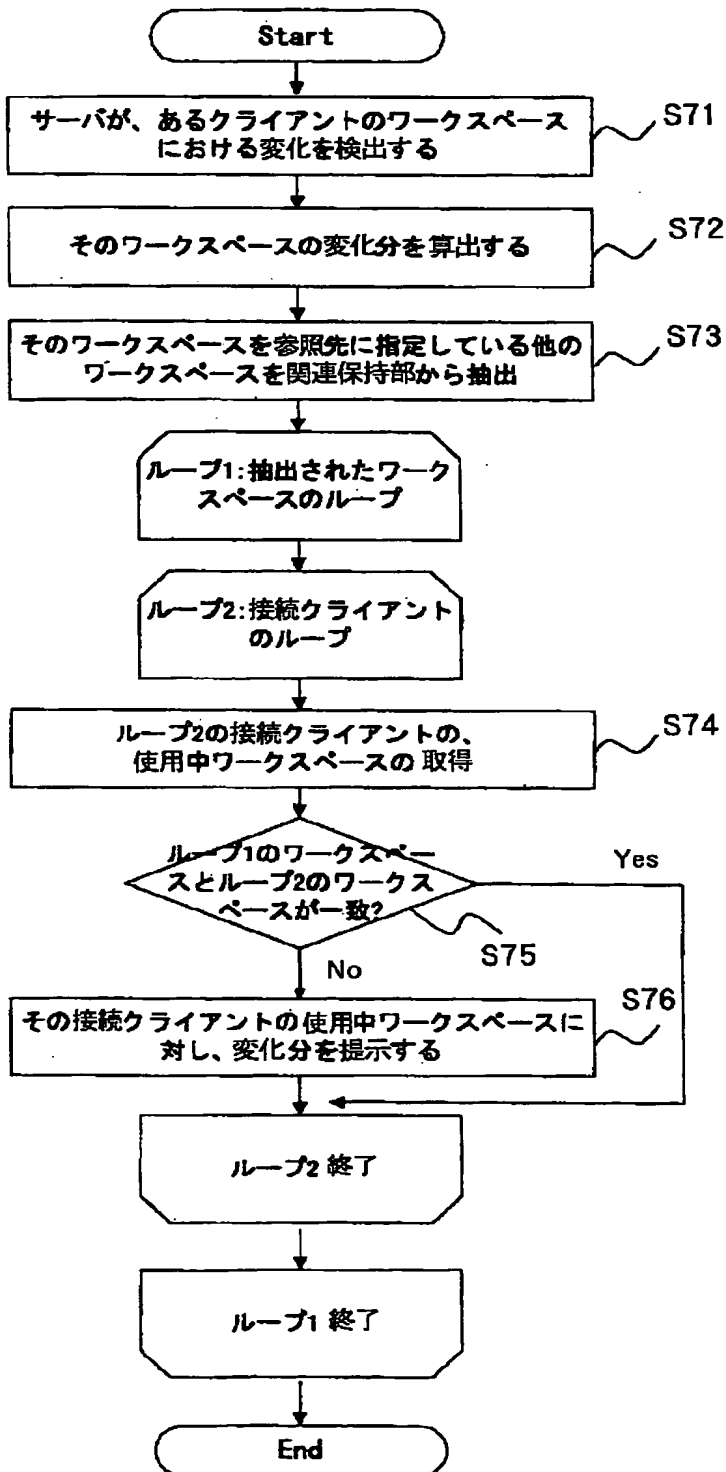
【図30】



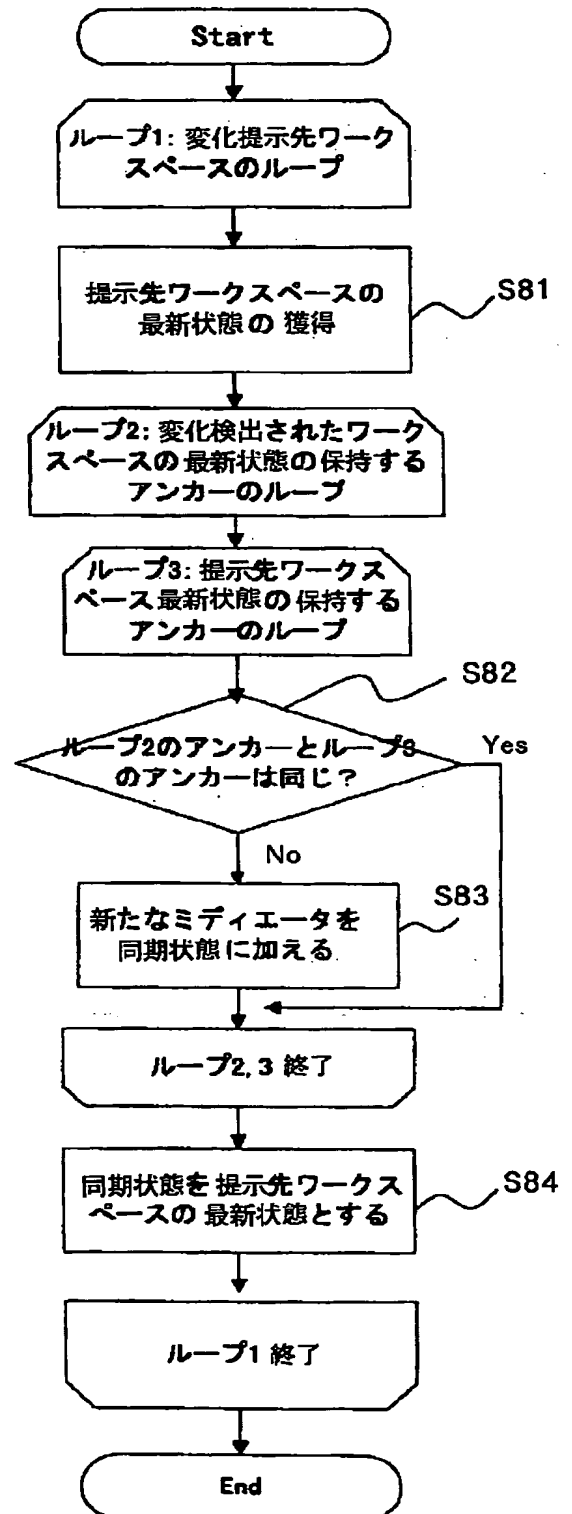
【図40】



【図38】



【図39】



【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】 第 6 部門第 3 区分
 【発行日】 平成 15 年 1 月 31 日 (2003. 1. 31)

【公開番号】 特開平 11-134225
 【公開日】 平成 11 年 5 月 21 日 (1999. 5. 21)
 【年通号数】 公開特許公報 11-1343
 【出願番号】 特願平 10-41195
 【国際特許分類第 7 版】

G06F 11/34
 // G06F 3/14 320
 【F 1】
 G06F 11/34 L
 3/14 320 A

【手続補正書】

【提出日】 平成 14 年 10 月 25 日 (2002. 10. 25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 発明の名称
 【補正方法】 変更

【補正内容】

【発明の名称】 情報処理装置及び方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 特許請求の範囲
 【補正方法】 変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースを備える情報処理装置において、ワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報を履歴として当該ワークスペースに対応付けて保持する状態履歴保持手段と、ワークスペース同士を関連付ける関連情報を保持する関連保持手段と、ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、情報処理装置に対するユーザの操作を監視する監視手段と、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、当該操作の対象のワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載した情報処理装置において、更に、ワークスペース間を関連付けるべく設定された所

定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、対応するワークスペース同士を関連付ける関連情報を関連保持手段に格納する格納手段を、備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】 データオブジェクトを処理可能に保持するワークスペースを備えた情報処理装置において、ワークスペースの状態に関する状態情報の履歴を保持する状態履歴保持手段と、ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、情報処理装置に対するユーザの操作を監視する監視手段と、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基づいて、当該操作によって特定されるワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載した情報処理装置において、前記状態履歴保持手段は、前記状態情報にワークスペースを使用していたユーザの ID を対応付けて保持し、前記提示手段は、ワークスペースの現在の状態情報と、前記操作を行ったユーザの ID に対応付けられている状態情報中の最新の状態情報と、により検出された状態変化を提示することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】 請求項 3 に記載した情報処理装置において、前記状態履歴保持手段は、前記状態情報にワークスペースを使用していたユーザの ID を対応付けて保持し、前記提示手段は、一のユーザの ID が対応付けられている状態情報中の最新の状態情報と、当該状態情報と同一の ID が対応付けられ且つ操作により指定された時点の状態情報と、により検出された状態変化を提示することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載した情報処理装置において、
前記情報処理装置には、複数のワークスペースが備えられており、
前記履歴情報保持手段は、前記状態情報をワークスペースに対応付けて保持し、
前記提示手段は、操作により指定されたワークスペースに対応付けられた状態情報に基づいて状態変化を提示することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースを複数のユーザに同時に提供する情報処理装置において、
ワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報を履歴として当該ワークスペースに対応付けて保持する状態履歴保持手段と、
ワークスペース同士を関連付ける関連情報を保持する関連保持手段と、
ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出する検出手段と、
ワークスペースの状態変化が検出手段により検出されたことに基づいて、当該状態が変化したワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースを操作するユーザに対して前記状態変化を提示する提示手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】請求項 7 に記載した情報処理装置において、
前記関連情報により関連付けられた複数のワークスペースが保持するデータオブジェクトの状態情報に基づいた演算を行って、これらワークスペースの状態を同期させる新たな状態情報を生成する状態情報演算手段を備え、
前記提示手段は、前記検出手段によりワークスペースの状態変化を検出した際に、当該ワークスペースと関連付けられている他のワークスペースに対して、状態変化が検出されたワークスペースとの間で前記新たな情報を生成して、当該他のワークスペースの状態情報を更新することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 9】請求項 7 に記載した情報処理装置において、
同時に使用されている複数のワークスペースに対するユーザの操作を監視する監視手段と、
状態変化を提示するワークスペースの使用ユーザを選択するユーザ選択手段と、を備え、
前記提示手段は、監視手段によって検出されたユーザが選択手段により選択されたユーザと一致するときのみ当該ユーザに対して他のワークスペースの状態変化を通知することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 10】データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースについてデータオブジェクトの状態情報を履歴として記憶手段に保持し、また、当該ワ

ークスペース同士を関連付ける関連情報を記憶手段に保持し、

関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作がユーザによってなされると、当該操作の対象のワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての状態変化を、前記状態情報に基づいて検出して、当該操作を行ったユーザへ提示することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 11】データオブジェクトを処理可能に保持するワークスペースについてワークスペースの状態に関する状態情報を履歴として記憶手段に保持し、

ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作がユーザによってなされると、当該操作によって特定されるワークスペースについての状態変化を、前記状態情報に基づいて検出して、当該操作を行ったユーザへ提示することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 12】データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースについてデータオブジェクトの状態情報を履歴として記憶手段に保持し、また、当該ワークスペース同士を関連付ける関連情報を記憶手段に保持し、

ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出すると、当該状態が変化したワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースを操作するユーザに対して前記状態変化を提示することを特徴とする情報処理方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子的な文書等のデータオブジェクトをアクセス等可能に保持するワークスペースを備えた情報処理装置及び情報処理方法に関し、特に、ユーザによる操作に基づいて或いはリアルタイムに、ワークスペースの状態変化を操作を行っているユーザに提示する情報処理装置及び情報処理方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】本発明は上記した従来の事情に鑑みてなされたもので、ユーザにとって適切なタイミングに、適切なワークスペースの状態変化を通知することができるようにすることを目的としている。また、本発明は、新たに起きた状態変化のみを通知するだけではなく、当該状態変化を反映させたワークスペースを提示することによ

り、関連する他のワークスペースとの間で同期をとらせて継続的に作業状況を共有する機能及び方法を提供することを目的としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】上記した情報処理装置では、検出手段がワークスペースの状態変化を状態履歴保持手段の状態情報に基づいて検出し、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基いて、提示手段が当該操作の対象のワークスペースに関連保持手段の関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての前記状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する。また、本発明に係る情報処理方法では、データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースについてデータオブジェクトの状態情報を履歴として記憶手段に保持し、また、当該ワークスペース同士を関連付ける関連情報を記憶手段に保持し、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作がユーザによってなされると、当該操作の対象のワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての状態変化を、前記状態情報に基づいて検出して、当該操作を行ったユーザへ提示する。したがって、ユーザの作業を妨害しない時点、或いは、ユーザの作業において他のワークスペースとの整合をとるに必要な時点といった適切なタイミングで、ユーザの操作対象のワークスペースに関連する他のワークスペースの状態変化をユーザに提示することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】上記した情報処理装置では、検出手段がワークスペースの状態変化を状態履歴保持手段の状態情報に基づいて検出し、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が監視手段により検出されたことに基いて、提示手段が当該操作によって特定されるワークスペースについて状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示する。また、本発明に係る情報処理方法では、データオブジェクトを処理可能に保持するワークスペースについてワークスペースの状態に関する状態情報を履歴として記憶手段に保持し、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作がユーザによってなされると、当該操作によって特定されるワークスペースについての状態変化を、前記状態情報に基づいて検出して、当該操作を行ったユーザへ提示する。したがっ

て、ユーザが必要としている時点、或いは、ユーザにワークスペースの状態変化を把握させるに適した時点といった適切なタイミングで、操作によって特定されるワークスペースの状態変化をユーザに提示することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】上記した情報処理装置では、検出手段がワークスペースの状態変化を状態履歴保持手段の状態情報に基づいて検出し、この状態変化が検出されたことに基いて、提示手段が当該ワークスペースに関連保持手段の関連情報によって関連付けられている他のワークスペースへ当該状態変化を提示する。また、本発明に係る情報処理方法では、データオブジェクトを処理可能に保持する複数のワークスペースについてデータオブジェクトの状態情報を履歴として記憶手段に保持し、また、当該ワークスペース同士を関連付ける関連情報を記憶手段に保持し、ワークスペースの状態変化を前記状態情報に基づいて検出すると、当該状態が変化したワークスペースに前記関連情報によって関連付けられている他のワークスペースを操作するユーザに対して前記状態変化を提示する。したがって、リアルタイムに、互いに関連するワークスペース間で状態変化を通知してユーザに提示することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正内容】

【0106】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、関連するワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が検出されたことに基いて、当該操作の対象のワークスペースの関連情報によって関連付けられている他のワークスペースについての状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示するようにしたために、ユーザの作業を妨害しない時点、或いは、ユーザの作業において他のワークスペースとの整合をとるに必要な時点といった適切なタイミングで、ユーザの操作対象のワークスペースに関連する他のワークスペースの状態変化を提示することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0107

【補正方法】変更

【補正内容】

【0107】更に、本発明によると、ワークスペース間

を関連付けるべく設定された所定の操作が検出されたことに基づいて、対応するワークスペース同士を関連付けるようにしたために、前記効果に加え、ワークスペース間を適切に関連付けることができる。また、本発明によると、ワークスペースの状態変化を提示すべく設定された所定の操作が検出されたことに基づいて、当該操作によって特定されるワークスペースについて状態変化を当該操作を行ったユーザへ提示するようにしたために、ユーザが必要としている時点、或いは、ユーザにワークスペースの状態変化を把握させるに適した時点といった適切なタイミングで、操作によって特定されるワークスペースの状態変化をユーザに提示することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0108

【補正方法】変更

【補正内容】

【0108】更に、本発明によると、ワークスペースの状態変化が検出されたことに基づいて、当該ワークスペースに関連情報によって関連付けられている他のワークスペースのユーザへ当該状態変化を提示するようにしたために、リアルタイムに、ユーザの操作対象のワークスペースに関連する他のワークスペースの状態変化を提示することができ、あらかじめ決められた個人活動の場と場の間で、必要な情報がユーザの手をわずらわずに伝達し合うことにより、各個人にとっては、自分の個人活動の場が一時的にあたかも共有の場になったかのようになる。また、このようなリアルタイムな状態変化の提示だけでなく、状態の変化に基づいてワークスペース間の状態を更新させるようにしたため、関連するワークスペース間の状態同期がとれて、仮想的なシェアドワークスペースが実現される。

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the regulation of 2 of Article 17 of Patent Law

[Section classification] The 3rd classification of the part VI gate

[Publication date] January 31, Heisei 15 (2003.1.31)

[Publication No.] JP, 11-134225, A

[Date of Publication] May 21, Heisei 11 (1999.5.21)

[Annual volume number] Publication of patent applications 11-1343

[Application number] Japanese Patent Application No. 10-41195

[The 7th edition of International Patent Classification]

G06F 11/34

// G06F 3/14 320

[FI]

G06F 11/34 L

3/14 320 A

[Written amendment]

[Filing date] October 25, Heisei 14 (2002.10.25)

[Amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] The name of an invention

[Method of Amendment] Change

[Proposed Amendment]

[Title of the Invention] An information processor and a method

[Amendment 2]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim

[Method of Amendment] Change

[Proposed Amendment]

[Claim(s)]

[Claim 1] In an information processor provided with two or more work space which holds a data object so that processing is possible,
State history holding mechanism which is matched with the work space concerned by making into a history state information of a data object which work space holds, and is held,

Related holding mechanism holding pertinent information which associates work space,
A detection means to detect a change of state of work space based on said state information,

A monitor means which supervises operation of a user to an information processor,
Based on predetermined operation set up that a change of state of related work space should be shown having been detected by a monitor means, An information processor provided with a presenting means which presents said change of state about other work space related with work space of an object of the operation concerned by said pertinent information to a user who performed the operation concerned.

[Claim 2] In an information processor indicated to claim 1,
An information processor having a storing means which stores in related holding mechanism pertinent information which associates corresponding work space based on predetermined operation set up in order to associate between work space having been detected by a monitor means.

[Claim 3] In an information processor provided with work space which holds a data object so that processing is possible,
State history holding mechanism holding a history of state information about a state of work space,

A detection means to detect a change of state of work space based on said state information,

A monitor means which supervises operation of a user to an information processor,
An information processor having a presenting means which presents said change of state about work space pinpointed by the operation concerned to a user who performed the operation concerned based on predetermined operation set up that a change of state of work space should be shown having been detected by a monitor means.

[Claim 4] In an information processor indicated to claim 3,
Said state history holding mechanism matches and holds ID of a user who was using work space for said state information,

An information processor, wherein said presenting means presents a change of state which resembled the newest state information in the present state information of work space, and state information matched with ID of a user who performed said operation, and was detected more.

[Claim 5] In an information processor indicated to claim 3,

Said state history holding mechanism matches and holds ID of a user who was using work space for said state information,

An information processor, wherein said presenting means presents a change of state which resembled state information at the time of the same ID as the newest state information in state information with which ID of a user of 1 is matched, and the state information concerned being matched, and being specified by operation, and was detected more.

[Claim 6]In an information processor indicated in any 1 paragraph of claim 3 thru/or claim 5,

Said information processor is equipped with two or more work space,

Said history information holding means matches said state information with work space, and holds it,

An information processor, wherein said presenting means presents a change of state based on state information matched with work space specified by operation.

[Claim 7]In an information processor which provides two or more users with two or more work space which holds a data object so that processing is possible simultaneously, State history holding mechanism which is matched with the work space concerned by making into a history state information of a data object which work space holds, and is held,

Related holding mechanism holding pertinent information which associates work space,

A detection means to detect a change of state of work space based on said state information,

Based on a change of state of work space having been detected by a detection means, An information processor provided with a presenting means which presents said change of state to a user who operates other work space related with work space where the state concerned changed by said pertinent information.

[Claim 8]In an information processor indicated to claim 7,

An operation based on state information of a data object which two or more work space associated by said pertinent information holds is performed, and it has a state information calculating means which generates the new state information which synchronizes a state of these work space,

As opposed to other work space related with the work space concerned when said presenting means detects a change of state of work space by said detection means, generating said new information between work space where a change of state was detected -- being concerned -- others -- an information processor updating state information of work space.

[Claim 9]In an information processor indicated to claim 7,

A monitor means which supervises operation of a user to two or more work space currently used simultaneously,

It has an user choice means to choose a use user of work space who presents a change of state,

An information processor only when said presenting means is [a user detected by a monitor means] in agreement with a user with a selected selecting means, wherein it notifies a change of state of other work space to the user concerned.

[Claim 10]Pertinent information which holds to a memory measure by making state information of a data object into a history about two or more work space which holds a data object so that processing is possible, and associates the work space concerned is held to a memory measure,

If predetermined operation set up that a change of state of related work space should be shown is made by user, An information processing method detecting a change of state about other work space related with work space of an object of the operation concerned by said pertinent information based on said state information, and showing to a user who performed the operation concerned.

[Claim 11]It holds to a memory measure by making state information about a state of work space into a history about work space which holds a data object so that processing is possible,

An information processing method detecting a change of state about work space pinpointed by the operation concerned based on said state information, and showing to a user who performed the operation concerned if predetermined operation set up that a change of state of work space should be shown is made by user.

[Claim 12]Pertinent information which holds to a memory measure by making state information of a data object into a history about two or more work space which holds a data object so that processing is possible, and associates the work space concerned is held to a memory measure,

An information processing method showing said change of state to a user who operates other work space related with work space where the state concerned changed by said pertinent information if a change of state of work space is detected based on said state information.

[The amendment 3]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0001

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0001]

[Field of the Invention]This invention about an information processor and an information processing method provided with the work space which holds data objects, such as an electronic document, so that access etc. are possible, It is related with the information processor and information processing method which are shown to the user who is operating the change of state of work space in real time especially based on operation by a user.

[Amendment 4]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0009

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0009]This invention was made in view of the above-mentioned conventional situation, and an object of this invention is to enable it to notify the change of state of suitable work space to the suitable timing for a user. An object of this invention is to provide the function and method of it not only notifying only the change of state which newly broke out, but making it take a synchronization among other work space related by showing the work space in which the change of state concerned was made to reflect, and sharing a work condition continuously.

[Amendment 5]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0012

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0012]In the above-mentioned information processor, a detection means detects the change of state of work space based on the state information of state history holding mechanism, Based on the predetermined operation set up that the change of state of related work space should be shown having been detected by the monitor means, A presenting means presents said change of state about other work space related with the work space of the object of the operation concerned by the pertinent information on related holding mechanism to the user who performed the operation concerned. It holds to a memory measure by making state information of a data object into a history about two or more work space which holds a data object in the information processing method concerning this invention so that processing is possible, If the predetermined operation set up that the pertinent information which associates the work space concerned should be held to a memory measure, and the change of state of related work space should be shown is made by the user, The change of state about other work space related with the work space of the object of the operation concerned by said pertinent information is detected based on said state information, and it shows to the user who performed the operation concerned. Therefore, in the time of not blocking a user's work, or a user's work, when required to take consistency with other work space, the change of state of other work space relevant to the work space of a user's operation target can be shown to a user to suitable say timing.

[Amendment 6]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0017

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0017]In the above-mentioned information processor, a detection means detects the change of state of work space based on the state information of state history holding mechanism, Based on the predetermined operation set up that the change of state of work space should be shown having been detected by the monitor means, a presenting means presents a change of state to the user who performed the operation concerned about the work space pinpointed by the operation concerned. It holds to a memory measure by making state information about the state of work space into a history about the work space which holds a data object in the information processing method concerning this invention so that processing is possible, If the predetermined operation set up that the change of state of work space should be shown is made by the user, the change of state about the work space pinpointed by the operation concerned will be detected based on said state information, and it will show to the user who performed the operation concerned. Therefore, the change of state of the work space pinpointed by operation can be shown to a user to suitable timing, such as a time of the user needing, or a time of making it suitable for a user grasping the change of state of work space.

[Amendment 7]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0019

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0019]In the above-mentioned information processor, a detection means detects the change of state of work space based on the state information of state history holding mechanism, Based on this change of state having been detected, a presenting means presents the change of state concerned to other work space related with the work space concerned by the pertinent information on related holding mechanism. It holds to a memory measure by making state information of a data object into a history about two or more work space which holds a data object in the information processing method concerning this invention so that processing is possible, If the pertinent information which associates the work space concerned is held to a memory measure and the change of state of work space is detected based on said state information, Said change of state is shown to the user who operates other work space related with the work space where the state concerned changed by said pertinent information. Therefore, a change of state can be notified between the work space mutually relevant to real time, and a user can be shown.

[Amendment 8]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0106

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0106]

[Effect of the Invention]Based on the predetermined operation set up that the change of

state of related work space should be shown according to this invention as explained above having been detected, Having shown the change of state about other work space associated by the pertinent information on the work space of the object of the operation concerned to the user who performed the operation concerned to a sake. In the time of not blocking a user's work, or a user's work, when required to take consistency with other work space, the change of state of other work space relevant to the work space of a user's operation target can be shown to suitable say timing.

[Amendment 9]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0107

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0107]According to this invention, in addition to said effect, between work space can be appropriately related with a sake having associated corresponding work space based on the predetermined operation set up in order to associate between work space having been detected. Based on the predetermined operation set up that the change of state of work space should be shown having been detected according to this invention, having shown the change of state to the user who performed the operation concerned about the work space pinpointed by the operation concerned, when the user needs for the sake, To suitable timing called the time of making it suitable for a user grasping the change of state of work space, the change of state of the work space pinpointed by operation can be shown to a user.

[Amendment 10]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0108

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0108]Having shown the change of state concerned based on the change of state of work space having been detected to the user of other work space related with the work space concerned by pertinent information according to this invention to a sake. Between the places of the individual activity which could show real time the change of state of other work space relevant to the work space of a user's operation target, and was beforehand decided to be it, By transmitting each other, without required information troubling a user's hand, the place of its individual activity comes to be whether temporary to have become a shared place for an individual. Having made it make the state between work space update not only based on presentation of such a real time change of state but based on change of a state, the state synchronization between related work space can be taken, and virtual shared work space is realized.

[Translation done.]